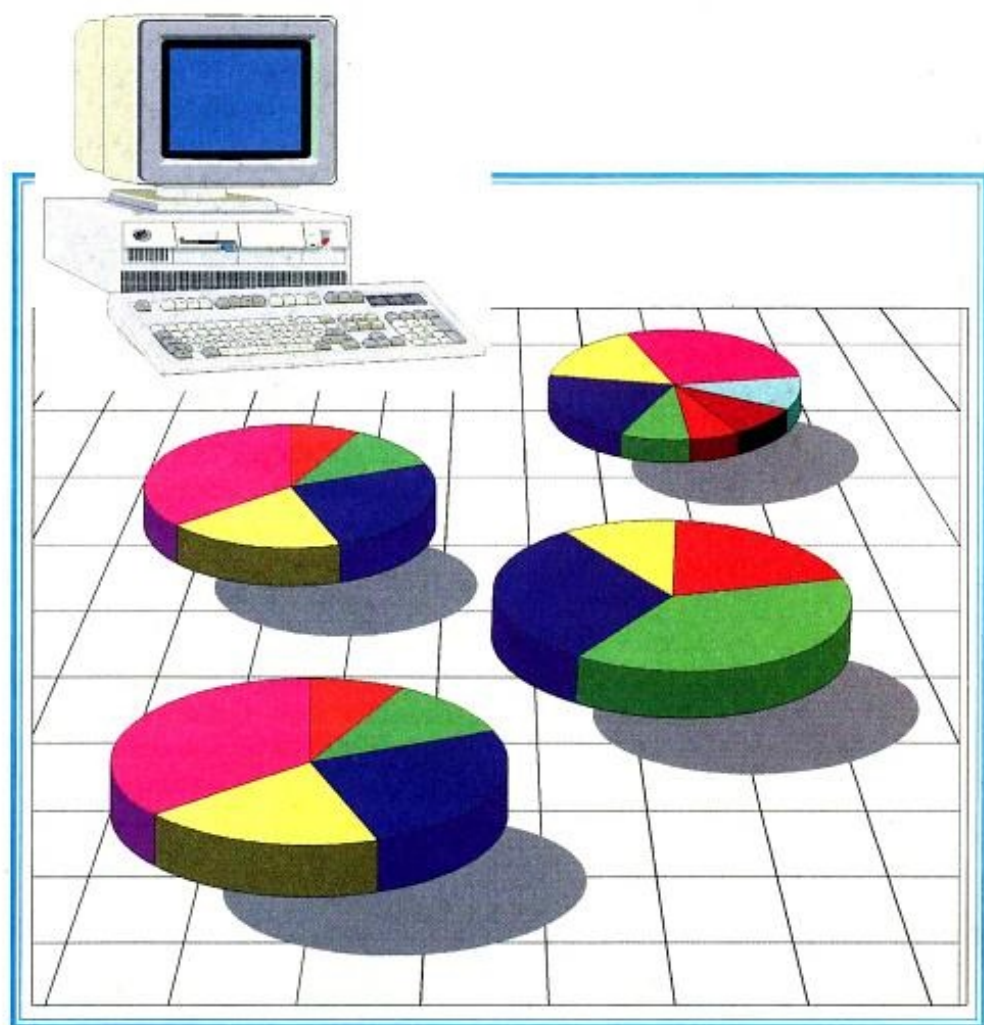
Guida al personal computer

Ciro Discepolo

Blue Diamond Publisher

A Filippo Catoggio, Enzo Di Sarno, Giovanni Drago, Gian Luigi Gargiulo, Enzo Grilli, Enzo Lalla, Michele Mauro, Luigi Miele, Mario Pavesio, Guido Paonessa, Luigi Rocco, Angelo Romano e Marcello Tenore che mi hanno iniziato al mondo del computer o mi hanno aiutato a crescere nello stesso.

Presentazione

di Enzo Di Sarno

Sulla Vostra scrivania c'è un "mostro"!

In casa o in ufficio che siate, ecco di fronte a Voi uno strano aggeggio, che avete già certamente visto in televisione, in banca o addirittura sulla scrivania di un Vostro collega, ma che certamente non avete mai toccato prima, anzi ve ne siete ben guardati dal farlo quando ne avete avuto occasione.

Ora invece è lì, tutto Vostro e dovete assolutamente cominciare a premere qualche misterioso tasto, vincendo quel timore reverenziale che Vi ha, fino ad oggi, impedito di entrare con lui in confidenza. La sola parola "computer" genera in Voi grande soggezione, poiché sapete certamente che ha un cervello, anche con una bella memoria, che è in grado di elaborare grandi quantità di dati e programmi a velocità di gran lunga superiore a quella di qualunque essere umano.
Lo vedete solenne per questa sua "intelligenza", sobrio e serio nell'aspetto, ma anche delicato e fragile; si sa che può facilmente essere attaccato da "virus".
Sarà Vostro compito difenderlo e curarlo quando sarà necessario.

Questo timore reverenziale, questa istintiva soggezione, però, deve essere vinta e, nel maggior numero dei casi, si ricorre all'amico o al parente esperto che in poche ore Vi mette in condizione di utilizzare i più svariati giochi o programmi applicativi che siano.

Vi resteranno, però, una grande quantità di lati oscuri, poiché i numerosi manuali che avete ricevuto a corredo del PC sono sempre di non facile lettura e, soprattutto, privi di una chiara e semplice introduzione che illustri tutte quelle parti che assemblate insieme permettono il suo corretto funzionamento.

Ma non disperate, oggi avete una possibilità in più, infatti grazie a questo testo dell'amico Ciro Discepolo, attento giornalista e versatile scrittore, molti di questi aspetti che risultano incomprensibili, a poco a poco perderanno il loro alone di mistero.
Ciro, grazie alla sua approfondita conoscenza del mondo dell'informatica, ha saputo affrontare questo argomento, per lui nuovo, con la stessa chiarezza e linearità dei numerosissimi libri di astrologia da lui pubblicati.

Prefazione

di Ciro Discepolo

Se mi sono cimentato in un'impresa che esula abbastanza dalle mie competenze abituali, non è stato - ritengo - per un esercizio di pura vanità o per presunzione, bensì per i motivi che adesso dirò. Amo moltissimo l'informatica, si può dire *da sempre*, e ho guardato sempre con meraviglia, e anche con un po' di diffidenza, i nemici del computer. Non li ho mai compresi, soprattutto quelli viscerali. Mia moglie è tra loro e mi dice spesso che se io dovessi morire per primo tra noi due, lei entrerebbe nel mio studio con un'ascia e farebbe un macello di tutto l'hardware lì locato. Un'altra mia amica che convinsi molti anni fa ad avvininarsi al computer, esasperata dalla rigidità della macchina, gridò con rabbia: "Se potessi, lo prenderei a morsi!". Ecco, forse queste sono state le due spinte principali che mi hanno convinto a scrivere questo libro che non ha la pretesa di essere né la bibbia e né il vangelo sull'argomento, ma semplicemente una guida pratica, assai semplice (spero), atta a far raggiungere il primo livello di alfabetizzazione ad utenti che non conoscono neanche il funzionamento di una lampadina elettrica. Dunque il *target* da me preso in considerazione sono sia i ragazzi di 12 anni che le nonnine della Val d'Aosta mai scolarizzate.

Tuttavia ritengo che questo breve testo sia propedeutico anche per coloro i quali si ritengono degli operatori provetti e che magari hanno delle lacune fondamentali nella loro cultura informatica.

Un altro motivo che mi ha spinto a scrivere il testo in oggetto è che, essendo anche io produttore di software (astrologico professionale), mi trovo nella difficoltà di dover iniziare, telefonicamente e in teleselezione, schiere di neofiti all'uso del computer. Potete dunque immaginarvi le difficoltà, dovendo partire dalla definizione di "file". Spero che il presente volumetto, adesso, mi darà una mano.

Il lettore esperto noterà che spesso ho usato delle esemplificazioni esagerate, al limite delle inesattezze, ma ciò l'ho fatto all'unico scopo di tentare una divulgazione assai facilitata, per tutti. Per esempio, quando spiego il concetto di un transistor "acceso" o "spento", dico che nel secondo non passa alcuna corrente elettrica mentre so bene che un "po' di corrente" in effetti passa comunque, ma se così mi fossi espresso, senza radicalizzare le due posizioni di "acceso" e "spento", probabilmente l'esempio non sarebbe stato compreso da tutti.

Desidero ringraziare l'ing. Enzo Di Sarno, amico ed esperto del settore, che ha voluto sostenere questo progetto.

Un grazie particolare anche a Giovanni Drago che ha corretto le bozze e mi ha fornito preziosi suggerimenti sulla stesura del testo.

Napoli, 10 ottobre 1994

Brevi cenni storici

Capitolo 1

Che cos'è il computer? È uno *stupido veloce*. Questo straordinario strumento del nostro presente e soprattutto del nostro futuro, vera leva delle umane potenzialità, non è altro - infatti - che una macchina che riesce ad eseguire, assai velocemente, solo addizioni e sottrazioni. Non lasciatevi abbagliare dalle apparenze, al di là di fantascientifiche tecnologie, questa macchina sa fare solo addizioni e sottrazioni, niente di più. Fra breve cercherò di spiegarvi, nel modo più semplice possibile, come funziona quello che viene chiamato, impropriamente, "cervello elettronico" e vi accorgerete di quanto semplice sia il suo modo di funzionare, almeno negli aspetti essenziali, ma prima consentitemi di fare una brevissima sintesi delle tappe che, dall'alba della civiltà umana, ci hanno portato agli attuali traguardi. Farò seguire anche dei dati di confronto per permettervi di valutare il progresso conseguito, in termini di velocità, spazio, peso, consumo energetico e costi, che si è avuto in questi ultimi venti anni circa relativamente al "gigante al silicio", altro nome con cui viene solitamente identificato il nostro.

- 1642 Il filosofo e matematico francese Blaise Pascale, all'età di 19 anni, costruisce la prima calcolatrice meccanica capace di fare addizioni e sottrazioni e di dare anche il riporto. Il sistema, volendolo spiegare molto approssimativamente, somiglia a quei cilindri dentati di alcuni carillons. È questo il primo computer della storia.

Valvola termoionica

- 1946 Appena finita la seconda guerra mondiale, nasce negli Stati Uniti l'*ENIAC* (Electronic Numerical Integrator And Calculator). Si tratta del primo calcolatore elettronico, costruito prevalentemente per scopi bellici. Funziona a mezzo di 18.000 valvole termoioniche e occupa una superficie di 180 metri quadri.

Transistor

- 1958 Siamo alla seconda generazione di computer elettronici: transistor e circuiti stampati.

- 1964 Terza generazione: circuiti integrati (molti transistor ottenuti sullo stesso substrato di silicio).

Un "chip": può contenere migliaia di transistor.

- 1973 Esce l'Intel 8080. Possiamo far risalire a questa data la nascita dell'attuale dinastia, IV generazione, di computer. Vede la luce il *floppy* (dischetto) da 5" ¼ (5 pollici e un quarto).

- 1974 Esce l'Intel 8088.

- 1975 Esce lo Zilog Z80, famoso microprocessore che migliora l'8080. Nascono due primi sistemi "completi" e personali: l'Altair MITS e l'IMSAI 8080. Bill Gates e Paul Allen fondano Microsoft, uno dei più g rossi e prestigiosi nomi dell'informatica personale (il termine *personal* sta ad indicare che finalmente il computer è accessibile anche al

singolo utente e non è più appannaggio di signori in camice bianco in stanze con aria condizionata. I prezzi sono per quasi tutte le tasche).

- 1976 Steve Jobs e Steve Wozniak, vendendosi la Wolkswagen e lo stereo, costruiscono il primo personal computer nel garage di casa: nasce l'Apple. Diventeranno tra i più grossi miliardari d'America.

- 1977 Nasce l'Apple II. Nascono anche due altri personal computer che conosceranno un grosso successo di pubblico: il Commodore PET e il Tandy Radio Shack TRS80.

- 1978 è un'altra data importante (ma quale non lo è?): compare sul mercato l'Intel 8086 con capacità di indirizzamento di un MegaByte di RAM. Si osservi che il codice di quel microprocessore è lo stesso cui si riferiscono anche gli attuali Pentium a 100 MHz. È anche l'anno in cui compare il primo modem con scheda Hayes.

- 1979 Nasce il microprocessore Motorola 68000, il primo a 16/32 bit. È anche l'anno di VisiCalc, il primo foglio elettronico per Apple II.

- 1980 Microsoft inizia a lavorare al DOS, il sistema operativo del nascituro PC IBM. Il precedente sistema operativo per microcomputer era stato il CP/M, di Digital Research, 1976.

- 1981 Vengono venduti WordStar di MicroPro e dBase di Ashton-Tate, la bibbia di chi, come chi scrive, è nato, informaticamente parlando, a cavallo dell'era del personal computer. L'installazione delle prime versioni di WordStar era qualcosa di

terrificante, nel senso che chi l'aveva concepita giocava, consciamente o no, a spaventare l'utente con domande e frasi del genere: "Siete certi di quello che state facendo?"; oppure: "Se adesso premete INVIO non potrete più modificare le vostre scelte. Pensate bene a quello che state per fare..." e via dicendo. Ma il 1981 è un altro anno storico perché in agosto nasce il PC IBM, il PC per antonomasia. Nello stesso anno vede anche la luce il primo portatile della storia: l'Osborne I.

- 1982 Pioggia di parti: l'Intel 80286, il fratello superiore dell'8086, con capacità di indirizzare 16 MB di RAM; WordPerfect, PC-Draw di Micrografx, Olivetti M20, Digital Raimbow, Lotus Development, Logitech, Central Point (i famosi PCTOOLS) e Compaq.

- 1983 Hanno il battesimo Lotus 1-2-3, Microsoft Word, Novell Netware, Flight Simulator 1.05, IBM PC XT con disco rigido da 10 MByte, Compaq Portable Computer (pesa la bellezza di 18 chili!), Microsoft Mouse, Lisa di Apple Computer.

- 1984 è l'anno del DOS 3.0 (supporta i floppy da 1.2 MByte e gli hard disk con capacità superiore ai 10 MB), del dischetto da 3"½, di Symphony di Lotus (integrato di grande successo), del primo notebook (4,5 kg.) di Data General, della prima stampante a getto d'inchiostro e della prima laser, del primo scanner Microtek, del PC portable, del PC AT IBM (con 80286 e disco da 30 MB), dell'M24 Olivetti, del primo Macintosh di Apple Computer.

- 1985 nasce Windows 1.0. Fanno il loro esordio programmi come Jazz di Lotus, Microsoft Excel, Aldus PageMaker. È anche il debutto di Postscript,

il linguaggio di descrizione della pagina sviluppato da Adobe e del nuovo processore Intel 80386.

- 1986 Arriva il DOS 3.2 che supporta i floppy da 3"½. Viene commercializzato il Compak DeskPro 386, il primo PC a 32 bit.

- 1987 Sfornata di software: OS/2 1.0, DOS 3.3, DOS 3.2 in italiano e Windows 2.0, Borland Quattro Pro, Microsoft Excel e Aldus PageMaker per Windows, Ventura Publisher per GEM. Nasce IBM PS/2 con bus MicroChannel: nato per la volontà di Big Blue di contrastare il fenomeno dei cloni pirata, l'idea si rivelerà, col tempo, del tutto inadeguata rispetto all'offesa e la stessa IBM si metterà a costruire, direttamente o indirettamente, degli "assemblati". Esordiscono Macintosh II e Macintosh SE. Accordo commerciale/strategico IBM-Microsoft per lo sviluppo congiunto di OS/2.

- 1988 nuove versioni di software: IBM DOS 4.0 con shell grafica, OS/2 1.1 con Presentation Manager. Esce l'Intel 386SX, i primi laptop ad alte prestazioni (SLT/286 di Compaq), la prima macchina Next N1000, lo scanner manuale ScanMan della Logitech, il bus EISA creato da Compaq e altri per contrastare il MicroChannel IBM.

- 1989 Si presentano al mercato CorelDraw, Lotus 1-2-3 3.0, Magellan, WordPerfect 5.0 per OS/2, Netware 3.0 (il primo sistema operativo di rete a 32 bit per server 80386/486), Microsoft Word per Windows. Esce l'Intel 486DX ma vede anche la luce il primo micidiale virus bulgaro: il Dark Avenger. Apple e Microsoft creano una nuova tecnologia che rilascia i font True Type. Adobe pubblica le specifiche del Postscript. Microsoft e

IBM litigano su OS/2 e si separano.

- 1990 è l'anno di PowerPoint, Project e Office per Windows, PageMaker 4.0, Dbase IV 1.1, WordStar 6.0 e 2000, Adobe Photoshop. Molti notebook. PS/2 IBM con 486. Macintosh presenta il suo Portable (pesa 8 chili), il Macintosh IIfx, e i Macintosh di fascia bassa Classic e LC. Molti mouse e laptop sempre più leggeri.

- 1991 nascono OS/2 2.0, il DOS 5.0 e il DR.DOS 5.0. AMD clona il 386SX e Intel lancia il 486SX. Esordisce il colore sui laptop. HP battezza il suo palmtop 95LX. In aprile il virus Michelangelo crea lo scompiglio in molti sistemi. Arriva il System 7 per Macintosh e nascono i primi notebook di Apple: PowerBook.

- 1992 Nasce Windows 3.1. Digital tiene a battesimo Alpha da 150 MHz, Intel raddoppia il clock con i 486DX2, Cyrix presenta il 486 SLC. Altra sfornata di aggiornamenti tra i software di maggiore successo. Vengono fuori i primi kit multimediali. Arrivano i subnotebook (per esempio Quaderno di Olivetti). Nasce Newton di Apple.

- 1993 troviamo MS DOS 6.0 e 6.2, Windows NT e OS/2 per Windows. Ancora PageMaker 5.0, CorelDraw! 4, Word 6 e molti altri. Anche in Italia entra in vigore una legge "antipirateria". IBM, Olivetti e Compaq lanciano una linea home. Intel lancia il Pentium, Motorola IBM e Apple puntano su Powerpc. AMD e Cyrix clonano i 486 DX e DX2. Hewlett Packard lancia il superportatile Omnibook, Logitech presenta ScanMan Color e Fotoman Plus.

- 1994 Microsoft annuncia Chicago (il Windows 4.

0 che dovrebbe definitivamente abbattere le limitazioni di memoria del DOS, pur permettendo l'esecuzione di tutti gli applicativi scritti per questo sistema operativo). Intel porta il Pentium e il 486 a 100 MHertz e annuncia la prossima uscita del P6 a 150 MHz.

Il glorioso vecchio PC IBM

IL PS2 IBM

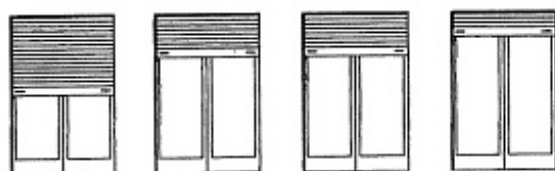
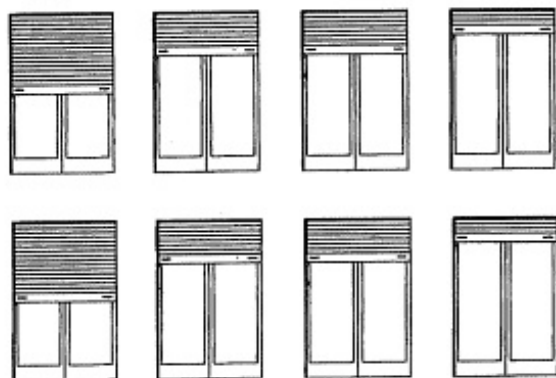
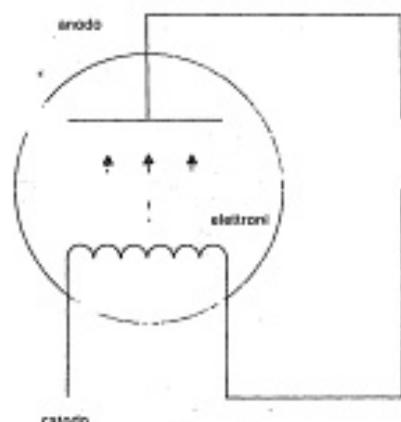
Tabella tratta da L'Europeo, Le nuove frontiere della tecnologia, supplemento al n° 8/1984. I dati si riferiscono ad elaboratori della fascia più alta attualmente raggiungibile.
I dati delle pagine precedenti sono tratti dal supplemento pubblicato dalla rivista PC World Italia per il 50° numero (luglio 1994). Il supercomputer della quarta generazione di cui si riportano qui a lato le caratteristiche è il Cray - 1 prodotto negli Stati Uniti.

L'evoluzione del computer	Componenti elettronici impiegati	Tempo di elaborazione	Potenza di calcolo	Tipo di architettura	Anno di introduzione
Prima generazione	valvole	10 milionesimi di secondo	5 mila operazioni al secondo	sequenziale	1946
Seconda generazione	transistor e circuiti stampati	0,1 milionesimi di secondo	200 mila operazioni al secondo	sequenziale	1958
Terza generazione	transistor, circuiti integrati e microprocessori	10 miliardesimi di secondo	2 milioni di operazioni al secondo	sequenziale	1964
Quarta generazione	transistor, circuiti ad alta integrazione, microprocessori	1 miliardesimo di secondo	100 milioni di operazioni al secondo	sequenziale	1979
Quinta generazione	microprocessori di arseniuro di gallio, giunzioni Josephson	0,01 miliardesimi di secondo	100 miliardi di operazioni al secondo	parallela	2000 ?

Come funziona un computer

Capitolo 2

Riprendiamo, allora, il discorso sul funzionamento del computer. Questa macchina, come accennavo nel capitolo precedente, può fare solo delle somme o delle sottrazioni, di sì e di no. Per comprendere la cosa dobbiamo innanzitutto considerare che si tratta di una macchina e dunque l'uomo può avere con la stessa solamente un "dialogo" di tipo primitivo e non può certo pretendere che essa ragioni come un essere umano. Per poter colloquiare con la stessa l'uomo deve servirsi di messaggi chiari, quelli appunto della cosiddetta "logica binaria". Non spaventatevi: si tratta di concetti elementari che si possono apprendere in due parole. Volete un esempio? Pensate ai riflessi condizionati di Pavlov. Questo scienziato insegnava ai cani che quando suonava la campana portava loro il cibo, con il risultato che dopo molte ripetizioni bastava far suonare la campana per ottenere un'abbondante salivazione negli animali così addestrati. Allora, in logica binaria, significa che la campana che suona è un *sì*. Una lampadina, allo stesso modo, sarà un sì se è accesa e un no se è spenta. Procediamo con un altro esempio che è un classico, ma non per questo meno interessante. Mettiamo che il signor Bo ha lo studio proprio di fronte a casa sua e la sera vuole sapere se è ora di

rincasare. Allora si metterà d'accordo con la moglie di non sprecare inutili telefonate e le dirà: se sei rientrata, tira giù mezza persiana alla prima finestra di sinistra, altrimenti tienile tutte sollevate. Osservate il disegno che segue.

Siamo di fronte ad un altro esempio di linguaggio binario: persiana abbassata vale sì e persiana alzata vale no. Mettiamo, adesso, che il nostro amico prenda gusto alla cosa e decida di scambiarsi dei messaggi più complessi con la moglie, sfruttando anche le quattro finestre del loro piano inferiore. Dirà alla consorte che se ha bisogno del pane dovrà abbassare anche la persiana di sinistra della finestra in basso, altrimenti rimarrà inalterato il primo messaggio.

Vi rendete conto, allora, che sfruttando la posizione abbassata (sì) o alzata (no) di tutte e 8 le finestre, i nostri potranno scambiarsi dei messaggi piuttosto complessi inventandosi un loro alfabeto. Questo può voler dire, per esempio, che, dietro accordi preventivi, se le persiane abbassate saranno la seconda, la quinta e l'ottava, allora la moglie vorrà trasmettere la lettera *A* al marito, se invece le tapparelle chiuse saranno la prima, la quarta e la quinta, allora la moglie vorrà inviare una *B* allo stesso e così via per tutto l'alfabeto. Ecco, il computer non sa fare altro che contare quante persiane abbassate ci sono rispetto a quelle alzate. Null'altro. E vediamo come fa a sapere che le persiane sono abbassate. Partiamo dalla valvola termoionica, cioè quel componente elettronico che veniva usato nelle radio e nei televisori di oltre trent'anni fa. Esso è schematizzato in figura.

La valvola era costituita da un involucro di vetro in cui veniva praticato il vuoto e dentro il quale venivano messe, una sotto e una sopra, due sottili superfici metalliche. Quella inferiore, detto catodo, veniva riscaldata e permetteva il distacco di elettroni. Questi venivano attratti dall'anodo, l'altro pezzetto metallico messo più su, al quale era applicata una tensione elettrica di segno positivo. In questo modo il flusso di elettroni non era controllato e la valvola in oggetto si chiamava *diodo*. Ma se tra i due pezzetti metallici, nel vuoto, veniva posta una sottile griglia anch'essa metallica e con tensione elettrica regolabile, si otteneva di controllare, fino ad annullare, il flusso di elettreoni dal catodo verso l'anodo. Insomma, regolando una piccola tensione elettrica sulla griglia, si poteva determinare il flusso di elettroni (valvola *accesa*, cioè un *sì*) oppure l'assenza di elettroni (valvola *spenta*, cioè un *no*).
Questo ultimo tipo di valvola appena descritto si chiamava *triodo*. Il transistor funziona praticamente nello stesso modo, ma utilizzando materiali semiconduttori, cioè sottili strati di silicio opportunamente "drogato", come si dice in gergo chimico. Non stiamo qui a spiegare come ciò avviene, ma è sufficiente dire che anche con il transistor possiamo ottenere due condizioni ben distinte e separate: un transistor acceso (in cui passa la corrente elettrica) e un transistor spento (in cui non passa alcuna corrente elettrica), insomma una condizione di uno oppure di zero. Ma il transistor era comunque un componente ancora troppo grosso (dell'ordine di qualche millimetro quadrato) e che dissipava troppa potenza. Così gli scienziati, all'inizio degli anni 60, costruirono i primi circuiti integrati, detti anche *chip*. Essi si ottenevano con un metodo simile ad una pennellata. Proprio così:

In effetti la tecnologia costruttiva è molto più complessa di quella qui descritta e si basa sulla foto-incisione, ma queste note servono a dare un'idea di come stanno le cose al riguardo.

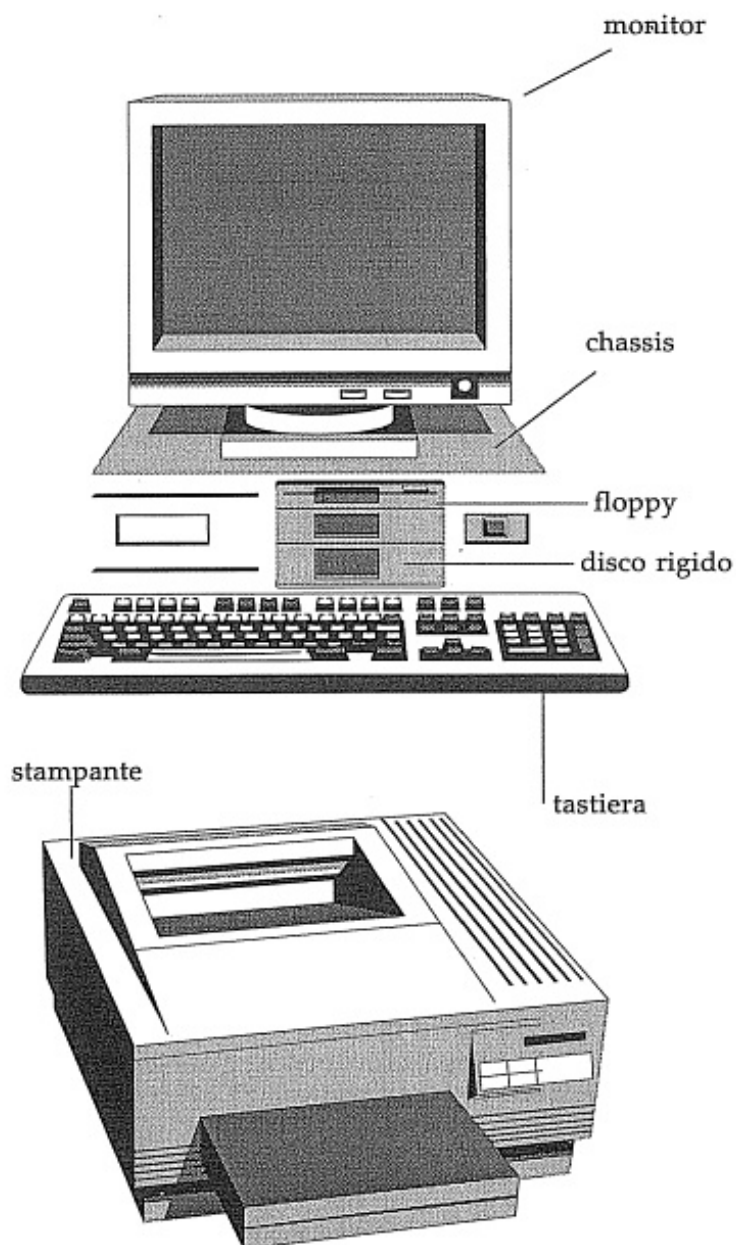
su di uno strato di materiale non conduttore veniva passata una spruzzatina (pochi millesimi di millimetro) di silicio, qundi un'altra spruzzatina di materiale a diversa conduzione elettrica e poi ancora un'altra spruzzatina di silicio. Si otteneva così un primo trasnsistor. Qundi sullo stesso si iniziava a spennellare un secondo transistor e così continuando per migliaia e migliaia, il tutto in pochi millimetri quadrati di superficie. Siamo a buon punto. Continuate a seguirmi. Allora, se mettiamo dei misuratori di corrente all'interno di questi circuiti integrati, otteniamo un monitoraggio del flusso di sì e di no. Nel linguaggio del computer si chiama bit un sì o un no, praticamente una persiana aperta o chiusa rappresenta un bit. Otto bit formano un byte, cioè una informazione completa come una Lettera *R* o una *P* oppure il segno +, un ?. Le otto finestre, l'avrete capito, sono il sistema base con cui opera un computer (quelli attuali lavorano con molte più "finestre", anche 64 alla volta, e naturalmete permettono uno scambio molto più complesso di informazioni, ma - alla fine - come avrete capito, si tratta sempre di sommare delle finestre aperte e delle finestre chiuse, dei sì e dei no). Adesso supponiamo di predisporre tutta una serie di circuiti integrati per permettere il trasferimento di molti gruppi di byte alla volta. Per leggere tutti i sì e tutti i no in gioco, dobbiamo fare in modo che dopo ogni lettura il tutto venga azzerato e si proceda ad una nuova conta. Allora immaginatevi un vigile con il fischietto che ogni volta che fischia aziona i contatori di corrente che diranno quanti sì e quanti no sono in gioco in quell'istante. Subito dopo ogni fischiata il tutto si azzera e si ricomincia daccapo. Il vigile con il fischietto è quello che viene chiamato "clock" in elettronica e stabilisce l'intervallo di

tempo tra una conta e un'altra. Se noi montiamo molti circuiti integrati nello stesso involucro, di pochi millimetri quadrati, otteniamo un *microprocessore,* cioè il vero cuore di un personal computer. Faccio affidamento sul fatto che i miei professori che una trentina di anni fa mi insegnarono l'elettronica, non mi stiano leggendo, altrimenti potrebbero anche linciarmi. Ma se mi permetto delle libertà di estrema divulgazione, al limite della poca esattezza, è a solo suffragio del tentativo di far comprendere questi concetti anche a persone del tutto estranee a queste tematiche. Riprendiamo il nostro discorso. I primi microprocessori avevano un clock di circa un MegaHertz che vuol dire che effettuavano la lettura dei sì e dei no circa un milione di volte ogni secondo. Questo giustifica il mio aggettivo iniziale di "veloce" dato al computer che è anche stupido perché sa sommare solo i sì ed i no. Oggi disponiamo di microprocessori con clock di 100 MegaHertz (si può scrivere anche MHz) che possono effettuare un aggiornamento 100 milioni di volte in ogni secondo. Ma sulla velocità dei computer ritorneremo e non per dirne solamente bene. Il silicio non è altro che la comune sabbia che si trova sulla strada o nel deserto e questo vi spiega come gli Americani, ancora una volta, siano riusciti a tirare fuori milioni di dollari perfino dal deserto. Naturalmente si tratta di sabbia trattata in modo particolare, ma pur sempre di sabbia. Nel capitolo che segue esamineremo le varie parti che costituiscono un computer.

Le parti che lo compongono

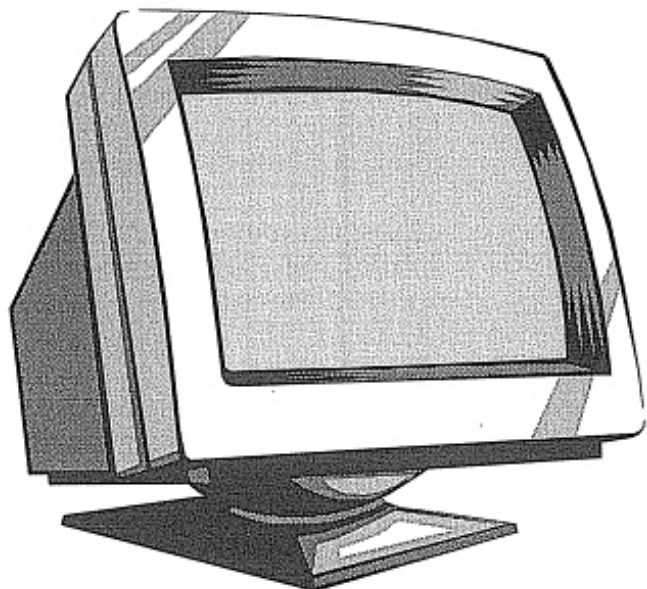
Capitolo 3

Abbiamo visto che il cuore di un personal computer è il microprocessore, ma esso, per poter funzionare, ha bisogno di diversi dispositivi che adesso passerò a spiegarvi. Dobbiamo prima chiarire, però, il concetto di *interfaccia*. Pensiamo al corpo umano. La coscienza, oppure l'Io, è qualcosa che sta indefinitamente tra il cuore ed il cervello di un essere umano. La stessa, per poter comunicare con l'esterno, ha bisogno di varie "interfacce" o "periferiche". La mano è una interfaccia che permette alla volontà di afferrare un bicchiere d'acqua e di portarlo alla bocca. Anche la bocca è una interfaccia che permette al corpo di esprimersi parlando. Gli occhi, a loro volta, costituiscono un'altra periferica di entrata (procurano un "input", cioè un segnale o una informazione in entrata). Sono certo che siete in grado di intercettare da soli tutte le altre interfacce del nostro corpo. Adesso osserviamo la figura della pagina successiva e cominciamo a prendere confidenza con le varie parti di un computer, ovvero con le sue periferiche, con le interfacce che gli servono per dialogare all'interno e all'esterno di sé stesso. Poi passeremo ad esaminare in dettaglio ciascuna di esse, cercando di scoprirne i segreti più importanti.

monitor
chassis
floppy
disco rigido
stampante
tastiera

Il monitor

Capitolo 4

Il monitor, o video, è una parte indispensabile del computer. Mentre potremmo fare a meno della stampante, dello schermo proprio no perché non saremmo in grado di controllare se i messaggi che inviamo attraverso la tastiera sono scritti bene oppure no e non saremmo neanche in grado di leggere le risposte che, in forma visiva, ci vengono fornite proprio attraverso questa periferica. Le misure più diffuse di schermi sono 14", 17", 20" e 21". Il primo è quello generalmente fornito a corredo della macchina, per usi generali. Quello da 17 pollici è destinato ad utilizzatori che lavorano parecchio con la grafica. Il 20 e 21 pollici sono di esclusiva pertinenza di sofisticati utilizzatori di grafica in alta risoluzione. Come per i televisori, la misura si riferisce alla diagonale dello schermo. Generalmente sono dei tubi catodici quasi dello stesso tipo di quelli utilizzati nei televisori. I modelli più grossi pesano molti chili ed assorbono anche tanta energia elettrica, con la conseguenza che riscaldano l'ambiente. Generalmente ci si difende dalle emissioni elettromagnetiche montando uno schermo antiradiazioni sul davanti, tra il monitor e l'utente. Gli schermi piatti sono da preferire perché offrono una maggiore superficie visualizzabile.

Attualmente, con la sigla MPRII, si distinguono monitor a bassa emissione di radiazioni che non necessitano di schermo protettivo.

I primi PC possedevano una pessima grafica, soprattutto a colori, e per questo venivano generalmente preferiti schermi monocromatici, quasi sempre a fosfori verdi. Successivamente i personal hanno gestito una grafica sempre migliore ed oggi si possono avere altissime risoluzioni con una gamma fantastica di colori. La qualità della grafica e i colori non dipendono solamente dalla qualità del monitor, ma anche e soprattutto dalle prestazioni della scheda grafica. Questa è un'altra interfaccia che è montata all'interno del computer, nello chassis metallico, e che gestisce la rappresentazione sullo schermo dei pixel. Il pixel (abbreviazione di *picture element*) è il puntino luminoso più piccolo che si può illuminare sullo schermo. Maggiore è il numero di pixel maggiore è la qualità dell'immagine. Dall'inizio ad oggi le principali schede grafiche sono state le seguenti:

- CGA (Color Graphics Adapter). Introdotta da IBM nel 1981. Riusciva ad indirizzare, in modalità testo, 25 righe di 80 colonne e, in modalità grafica, 320 (orizzontali) x200 (verticali) punti (pixel), a 4 colori. I risultati erano davvero assai scadenti.

- EGA (Enhanced Graphics Adapter). Introdotta da IBM nel 1984. Riusciva ad indirizzare 640x350 punti, a 16 colori. Appena un po' meglio della CGA.

- VGA (Video Graphics Array). Introdotta da IBM nel 1987. Può indirizzare 640x480 (verticali) punti, a 16 colori.

- SVGA (Super VGA). Gestisce 1024x768 punti, a 256 colori. Davvero buona anche per la grafica avanzata. È attualmente la scheda video più diffusa, con buoni risultati visivi. Ogni scheda grafica dello standard IBM può emulare le schede grafiche inferiori.

- Scheda 1200x1024. Per altissime applicazioni di grafica professionale. I caratteri rappresentati sullo schermo sono di dimensioni assai ridotte.

- Scheda 1600x1200. Prevalentemente per usi di altissima ingegneria (come il controllo nella progettazione di un microprocessore) o militari.

Nella scelta del monitor è importante tenere conto dell'*interlacciamento*. I monitor non interlacciati sono i più costosi perché assicurano uno spazzolamento completo di tutta la superficie video ad ogni "rinfresco". La frequenza con cui viene *spazzolato* il video dal raggio luminoso è propor-

zionale alla qualità di questa periferica. Per esempio, in un buon monitor a 1024x768 punti, la frequenza verticale è di 80 Hertz (vuol dire che il "pennello" luminoso spazzola 80 volte ogni secondo la superficie video). Aumentando i pixel a 1280x1024, la frequenza potrebbe scendere a 65 Hz.
Altro parametro da considerare nella scelta del monitor è il "dot pitch". Questo elemento definisce la grandezza del punto sullo schermo: più piccolo è il numero più alta è la qualità della periferica. Generalmente dei video molto buoni hanno 0.28 mm. di dot pitch. Alcuni schermi, come i Sony, hanno addirittura 0.25, ma in quel caso, la tecnologia Trinitron, il singolo punto viene costruito diversamente e dunque non è possibile un raffronto diretto.

Vediamo, adesso, quali sono le principali caratteristiche degli schermi sui portatili, detti anche notebook o laptop. In genere essi sono grandi da 8 a 10 pollici e mezzo (parliamo sempre della diagonale dello schermo). Più grande è lo schermo più grande è il singolo carattere e, nei portatili, questo è un dato a favore per la buona leggibilità dell'immagine. Nei portatili si può valutare tutta la maestria dei tecnici e degli ingegneri progettisti. In queste piccole macchine, infatti, occorre conciliare diversi parametri in conflitto tra loro, come il peso, le dimensioni, l'assorbimento elettrico, la visibilità ed il costo. Sono esclusi a priori, ovviamente, gli schermi a tubo catodico (tipo televisori) che sarebbero di dimensioni e peso inconciliabili con la filosofia stessa del portatile. Si è partiti, allora, una decina di anni fa, dai primi schermi a cristalli liquidi (come quelli degli orologi digitali da polso). La visibilità era pessima e l'operatore non riu-

sciva a lavorare per più di pochi minuti con macchine siffatte.Si è passati, quindi, ai cristalli liquidi retroilluminati che sono ancora la maggioranza degli schermi monocromatici in commercio, nel comparto portatili. Toshiba, che è stato, per diversi anni, il maggiore fornitore mondiale di portatili, ha commercializzato, negli anni 80, decine di migliaia di notebook con grafica CGA ed EGA di tipo LCD (Liquid Crystal Display). Erano macchine davvero eccellenti, ma - se paragonate a quelle attuali - lasciavano tanto a desiderare.
Poi, insieme alla grafica VGA, sono arrivati anche gli schermi a colori per i notebook. Questi possono essere di due tipi:

- a matrice passiva, denominati LCD o anche Dual Scan o STN.

- a matrice attiva, denominati TFT (ogni pixel, ovvero ogni puntino luminoso, è comandato da un singolo transistor).

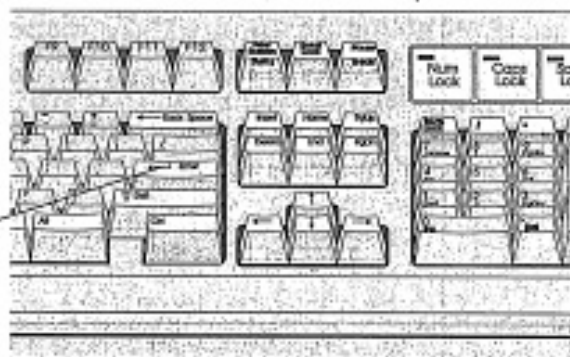
Il secondo tipo è decisamente migliore, rispetto al primo, in quanto a brillantezza e bellezza dei colori, ma costa decisamente di più ed abbassa notevolmente l'autonomia delle batterie che alimentano il portatile.
Recentemente, alcune case come Compaq, hanno iniziato la commercializzazione anche di notebook monocromatici a matrice attiva, ma sembra che l'iniziativa non abbia avuto successo commerciale.
Nel periodo di interregno tra i cristalli liquidi e gli ultimi schermi descritti, furono commercializzati anche display al plasma (fortunatamente sintetico), per lo più di colore rosso: gli stessi erano più riposanti e leggibili dei primi, ma assai meno invitanti di quelli attuali.

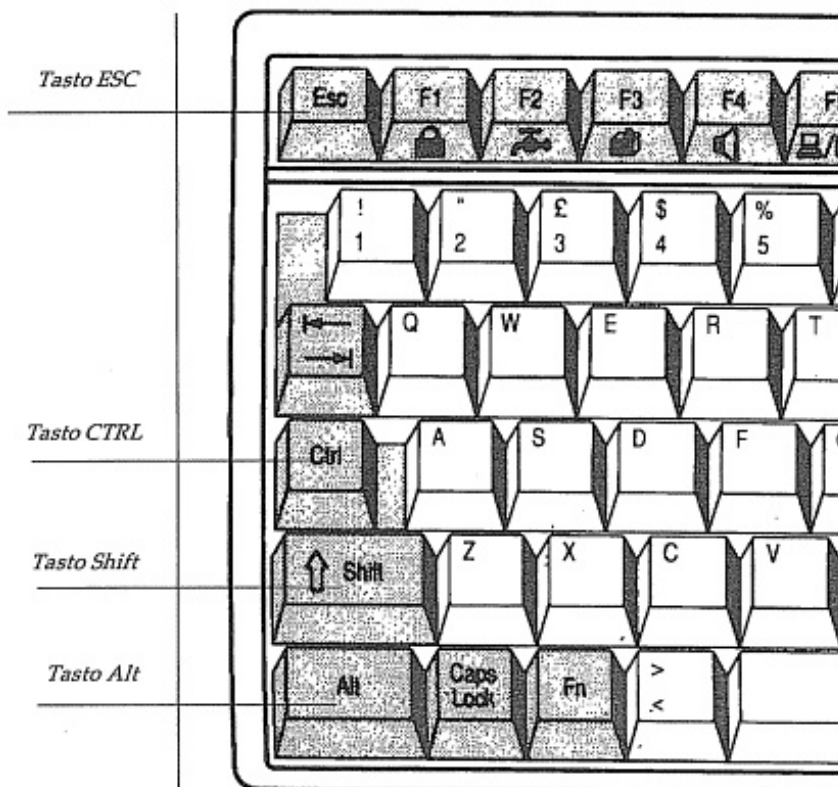
La tastiera

Capitolo 5

La tastiera è un'altra periferica quasi assolutamente indispensabile per operare al computer (anche se oggi dispositivi come il "mouse" o il "touch screen" o le schede vocali ne hanno diminuita l'indispensabilità). Anche in questo settore IBM fa testo e quando si ci si vuole riferire ad uno standard universalmente accettato (e copiato), si dice "tastiera IBM standard". Questa è relativa al modello AT e più recentemente è stata ribattezzata *AT avanzata.* Comprende 101/102 tasti e viene anche chiamata *QWERTY,* dalle prime 6 lettere dei tasti in alto a sinistra (a differenza delle italiane o Olivetti che sono, invece, *QZERTY*). Oggi, tra gli utenti di personal computer, è in uso l'abitudine di configurare il proprio PC utilizzando parti diverse di varie case produttrici, un po' come si fa con lo stereo che ha la piastra Marantz e l'amplificatore Pioneer, per esempio. Personalmente seguo questo indirizzo e per la tastiera non ho avuto dubbi nello scegliere una IBM che pesa circa tre volte più delle altre, ottenendo dunque una grossa stabilità, ed ha un tocco dei tasti davvero eccezionale per sicurezza e piacere, oltre ad essere esteticamente assai valida (è forse l'unico elemento del PC IBM che nessuno è stato in grado di clonare alla perfezione). L'attacco delle tastie-

re è generalmente standard (eccetto che per alcune dell'Amstrad e dell'IBM) e dunque l'operazione può riuscire a chiunque.

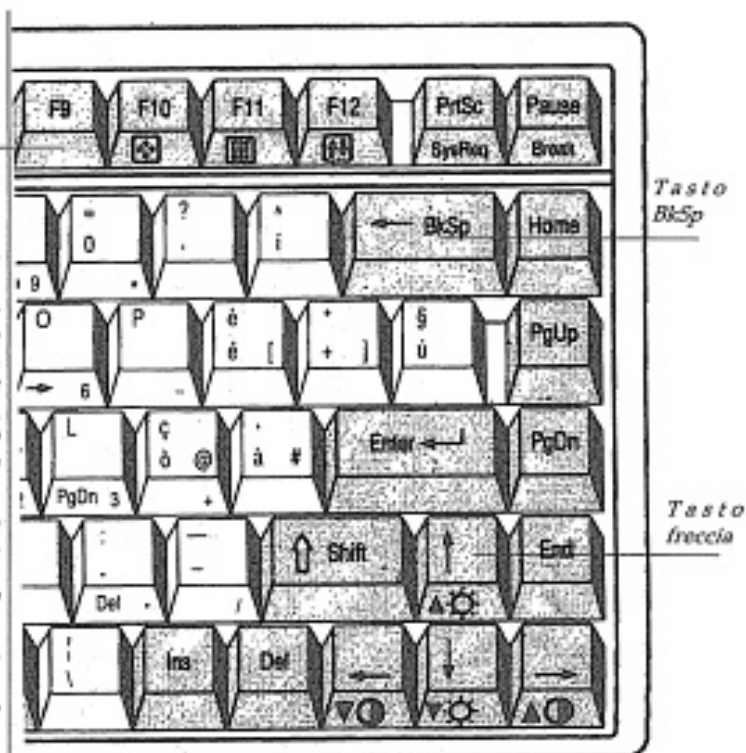
Tastiera tipo IBM AT avanzata

Tasto Enter

Particolare destro della tastiera. In evidenza il tasto *Enter*. In alcune tastiere lo stesso è contrassegnato dalla scritta *Invio* o semplicemente da una grossa freccia. Ogni comando che si dà al computer deve essere seguito dalla pressione di questo tasto. Mettiamo, per esempio, che desideriamo pulire lo schermo dalle scritte che sono presenti in quel momento. Per poter ottenere questa operazione, dobbiamo inviare il seguente comando al personal: *CLS*. Questo si ottiene, appunto, digitando i tasti *C*, *L* e *S* e poi digitando *Enter*. Se quest'ultimo non viene premuto, il comando sarà ignorato.

Particolare sinistro di una tastiera (di portatile). Il tasto *ESC*, in alto a sinistra, viene utilizzato in molte applicazioni per uscire dal programma in corso. Il tasto *CTRL* (si pronuncia 'control') viene abbinato ad altri tasti per ottenere qualche particolare comando. Per esempio in diversi programmi di scrittura il comando *CTRL Y* cancella una linea di testo. Il tasto *Shift* serve a scrivere le lettere in maiuscolo oppure ad abilitare la parte alta di un tasto: per esempio, se si vuole riportare sullo schermo il simbolo del dollaro (*$*), si deve digitare il tasto *4*, tenendo premuto *Shift*. Il tasto *Alt* viene usato anch'esso in combinazione con altri. Per esempio mettiamo che vogliamo rappresentare sullo schermo il simbolo di cancelletto (*#*): come si può leggere dalla tabella ASCII riportata in appendice, è sufficiente tenere premuto contemporaneamente il tasto *Alt* e di seguito *035*.

Tasti funzione

Tasto BkSp

Tasto freccia

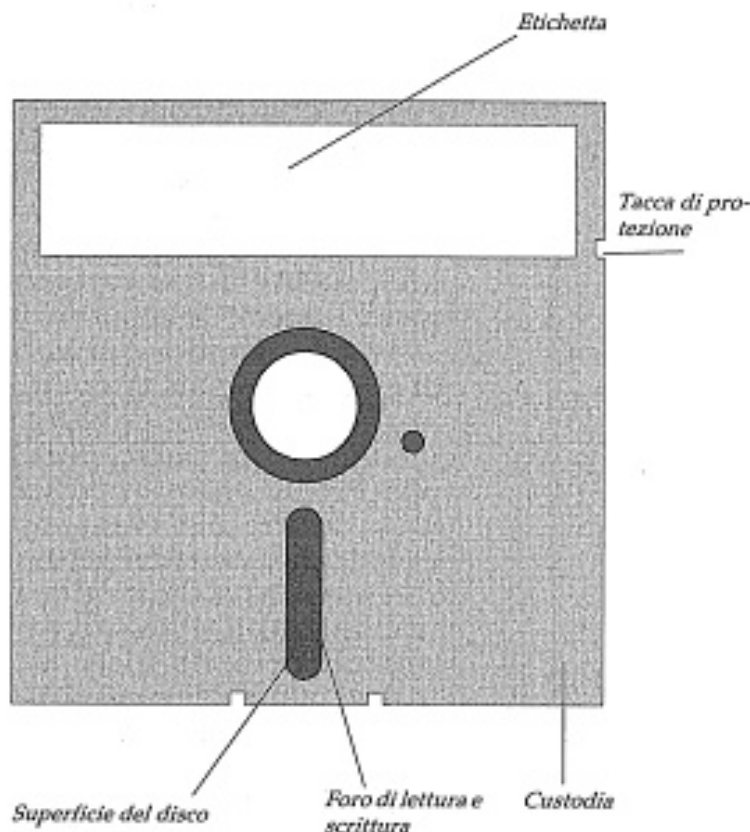
La tastiera è la parte del computer più soggetta a sporcarsi, soprattutto a causa delle dita sudate. È opportuno, allora, di tanto in tanto pulirla con del Glassex e dei cotton fioc. Esiste, inoltre, un ottimo prodotto, venduto per la pulizia degli schermi, il VDU della RPS, con cui si può passare sulla tastiera un'abbondante dose di schiuma (come quella per la barba) e quindi procedere rapidamente ad asciugare con Scottex e con cotton fioc. Il risultato è sorprendente: la tastiera ritorna come nuova.

Parte destra di una tastiera (di portatile). I tasti in alto e contraddistinti dalle scritte *F9, F10, F11,* ecc., sono i tasti funzione. Con essi è possibile richiamare direttamente una funzione. Per esempio, in molti programmi, se vi trovate in difficoltà, premendo *F1* (*help*) vi verranno date delle istruzioni sullo schermo. Il tasto *BkSp* (back space, ma può essere indicato anche da una freccia) serve a cancellare eventuali messaggi sbagliati che avete digitato, ma prima di dare *Invio*. In alcuni casi per cancellare va anche bene il tasto *Del* (in basso a tutto). A mezzo dei tasti freccia, o della barra spaziatrice, vi potete spostare in basso, in alto, a destra e a sinistra nello schermo. A volte occorre premere contemporaneamente più tasti. Per esempio, se il computer si "imballa", ossia non risponde più ai comandi, per poterlo "resettare" (cioè far ripartire), è necessario premere contemporaneamente tre tasti: *CTRL, ALT* e *Del* (nelle tastiere italiane quest'ultimo tasto corrisponde a *Canc*).

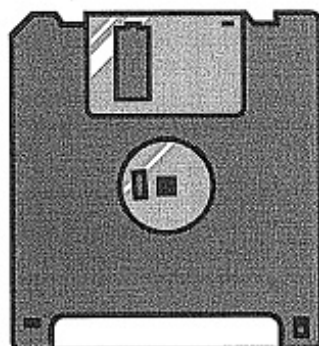
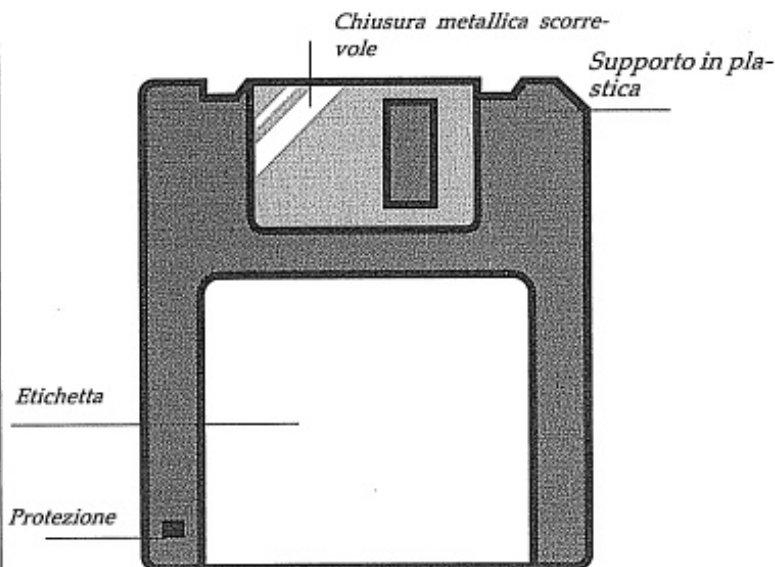
Il floppy

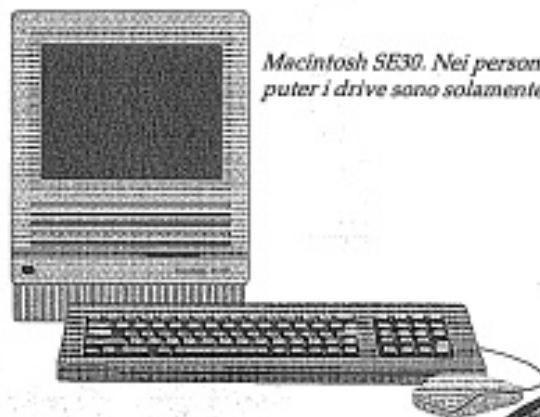
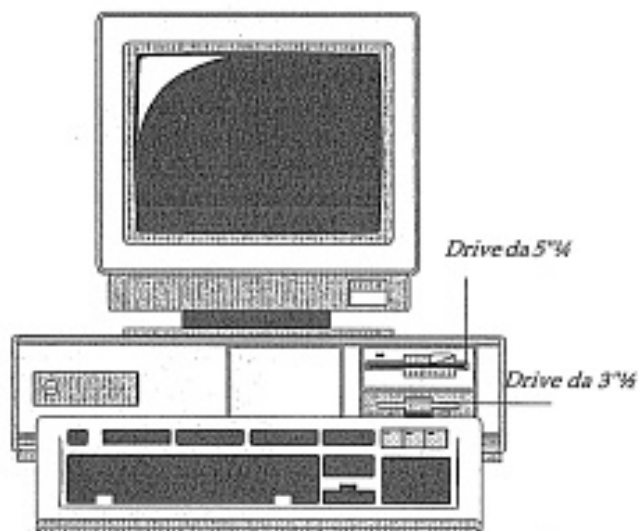
Capitolo 6

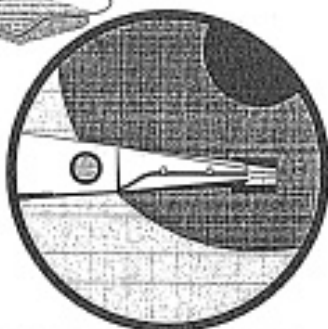
Di frequente si ha la necessità di inserire nel computer non una singola istruzione, bensì un "treno" di istruzioni, per esempio una lettera di dieci pagine precedentemente scritta in un altro computer. In questo caso sarebbe assurdo servirsi della tastiera ed occorre, invece, una interfaccia più rapida. Eccoci, allora, al floppy disk (più semplicemente *floppy*), ovvero al dischetto flessibile. Esso è una unità di memoria permanente che per consistenza e modo di funzionare potrebbe essere paragonata ad un disco di musica leggera. Il supporto è in materiale leggero e flessibile rivestito con uno strato magnetico. All'esterno vi è una custodia di protezione. Può essere inciso (come un disco di musica), letto e quindi riinciso, riletto, riinciso per moltissime volte. Per effettuare le operazioni di scrittura e di lettura occorre un *drive* apposito che è appunto la periferica utilizzata dal personal a questo scopo. Il drive non fa altro che far girare il dischetto velocemente intorno a sé stesso e, a mezzo di una testina che ricorda proprio quella di un giradischi, invia e riceve informazioni al e dal dischetto. Inizialmente (a cavallo tra gli anni 70 e 80), i floppy erano del solo formato 5"¼, quindi piuttosto ingombranti, oltre che delicati e poco capienti: si partì da 160

Kbyte di memoria (cioe la possibilità di memorizzare fino a 160.000 singole istruzioni o byte. Ricordiamo che un byte può essere una lettera dell'alfabeto o un numero o un segno di punteggiatura). Successivamente, ed è ancora la situazione attuale, questo tipo di supporto fu in grado di gestire due diverse capacità, a seconda se la formattazione (la preparazione che si dà alla superficie del dischetto per permettere la registrazione di dati) avviene in bassa densità o in alta densità: possiamo avere 360kB o 1.2MB (360.000 istruzioni o un milione e duecentomila istruzioni).

Floppy disk da 5"¼ con capacità di memorizzazione pari a 360KByte o a 1.2 MegaByte. Per avere una idea di questi valori basti pensare che un libro di 300 pagine, in cui ogni pagina sia costituita da 30 righe di 60 battute, corrisponde a 540 KB di dati da memorizzare. Dunque in un dischetto di questo tipo può trovare posto, comodamente, il testo di un libro di oltre 500 pagine.

Dal 1984 è entrato in funzione il nuovo floppy da 3"½. Si tratta di un dischetto assai più pratico del precedente perché più piccolo, più robusto, meglio custodito e con maggiore capacità di memorizzazione: 720KB (in doppia densità) e 1.44 MB (alta densità). Recentemente alcune case costruttrici, tra cui IBM, hanno introdotto lo stesso dischetto ma in capacità 2.88 MB. Quest'ultimo, però, fino a questo momento (agosto '94) non ha avuto diffusione commercialmente interessante.

La parte magnetica di superficie non va toccata con le mani ed i dischetti devono essere tenuti lontani da sorgenti magnetiche (come calamite) e di calore. Un dischetto, per essere usato, va "formattato", cioè preparato inserendolo nell'apposito drive e lanciando un comando da tastiera. Questa operazione è assai semplice, ma abbastanza inutile se si pensa che si può risparmiare tempo prezioso acquistando da ditte, come la Microlink di Firenze, dei dischetti di ottima qualità, già formattati, per meno di 1000 lire cadauno.

Come sopra, ma visto da dietro. Quello in basso, in effetti, è un dischetto ad alta densità (due forellini laterali) mentre quello superiore è a doppia densità (un solo forellino).

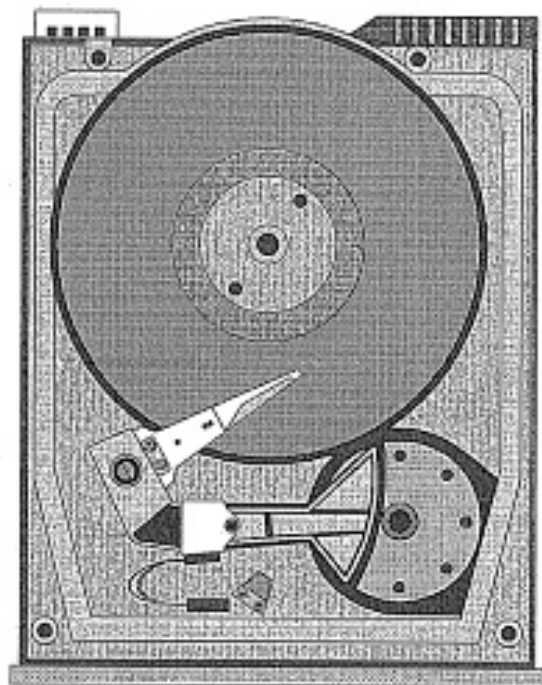
Computer di tipo desk top (cioè da scrivania) che presenta, sul frontale, le due fessure corrispondenti al drive da 5 pollici e un quarto (in alto) e da 3 pollici e mezzo (in basso). Tutti i nuovi computer vengono forniti esclusivamente con il drive da 3"½, ma conviene farsi applicare anche l'altro che ha un costo di poco più di centomila lire e permette di leggere dischetti di programmi memorizzati anche oltre dieci anni fa.

Macintosh SE30. Nei personal della Apple Computer i drive sono solamente nel formato da 3"½.

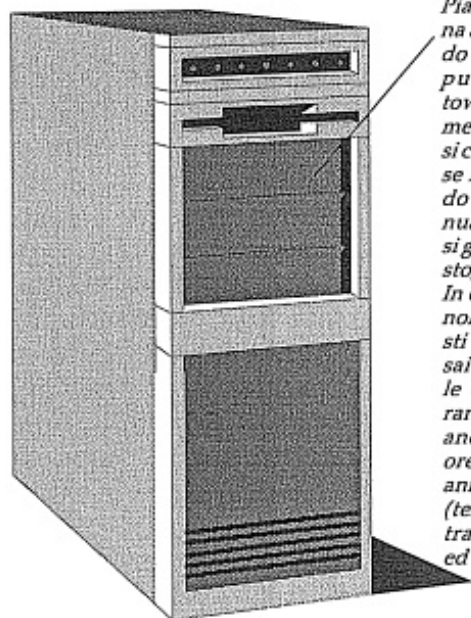
A destra particolare della testina di un drive mentre legge/scrive da/su disco flessibile (il disegno si riferisce ad un disco rigido, ma nel floppy le cose avvengono in modo abbastanza simile).

Il disco rigido

Capitolo 7

Abbiamo visto che il floppy è un'unità di scambio di informazioni. Anche il microprocessore è un'unità di scambio e di elaborazione di informazioni: uno o moltissimi dati provenienti da una delle periferiche già viste vengono elaborati nella CPU (unità centrale di elaborazione) per poi essere rispediti all'esterno o al monitor o alla stampante o ad un'altra periferica. Ma allora, vi starete chiedendo, se queste sono tutte unità di scambio, c'è n'è almeno una di 'deposito'? Sì, ed è appunto il disco rigido che sta a quello flessibile come la pancia sta alla mano che porta il bicchiere d'acqua alla bocca (il nostro drive). Il disco rigido non è altro che un grosso serbatoio che lavora assai similmente ad un floppy. Alcune differenze costruttive differenziano un disco rigido dall'altro, ma sostanzialmente sono costruiti tutti nel modo che segue. Si montano più floppy uno sull'altro (per esempio 5 o 6) e si collegano ad altrettante testine di lettura/scrittura. Poi si racchiude il tutto in un contenitore generalmente ad atmosfera inerte. Quindi si fanno girare in continuazione tutti i dischi. In questo modo si ottiene una grossa capacità di memorizzazione dati, molto più alta di quella di un singolo floppy. Inoltre si dispone di un tempo

di accesso (sia in lettura che in scrittura) assai più piccolo che in un floppy perché quest'ultimo, una volta ricevuto il comando dall'unità centrale, deve avviarsi partendo da zero per raggiungere poi la massima velocità. In questo caso, invece, i dischi girano continuamente alla massima velocità, appena si accende il computer, e continuano a girare fino allo spegnimento della macchina. In questo modo oggi si possono ottenere tempi di accesso (sia in lettura che in scrittura) inferiori ai 10 millisecondi (millesimi di secondo).

Un hard disk (disco rigido) visto da sopra e aperto. Questa periferica, che nel primo PC IBM del 1981 era capace di memorizzare 10 milioni di byte, oggi - a parità di spazio occupato - memorizza agevolmente più di 2 miliardi di byte, a costi non molto superiori ad allora. In un disco rigido di questa capacità è possibile memorizzare un'intera biblioteca di almeno 3500 libri di 300 pagine cadauno, all'incirca 70 metri lineari di scaffali.

Un disco rigido visto dall'alto e di lato, aperto. Oggi si costruiscono dischi rigidi sia da 5"¼ e sia da 3"½. All'esterno sono solo pochi centimetri quadrati ed il peso non supera qualche etto (l'ENIAC del 1946 pesava ben 30 tonnellate e poteva fare cose migliaia di volte inferiori a quelle possibili con un simile gioiello della tecnologia!).

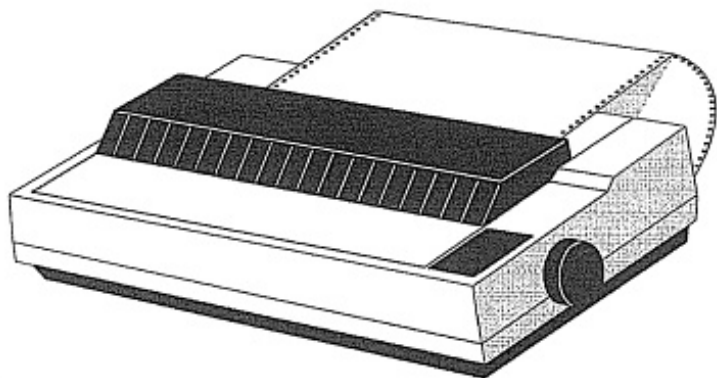
Il disco rigido, una volta montato in fabbrica, non è visibile all'esterno del computer, così come non è visibile il contenuto del nostro addome. Dall'esterno ci accorgiamo che il disco rigido sta funzionando perché periodicamente si accende una spia luminosa. I primi dischi rigidi sui portatili erano assai delicati e si guastavano facilmente al minimo urto.

Piastrina esterna al disco rigido in un computer tipo tower (da pavimento). Alcuni si chiedono: ma se il disco rigido gira continuamente, non si guasterà presto, per usura? In effetti la tecnologia di questi dischi è assai avanzata e le case dichiarano, per essi, anche 250.000 ore (più di 28 anni) di MTBF (tempo medio tra un guasto ed un altro).

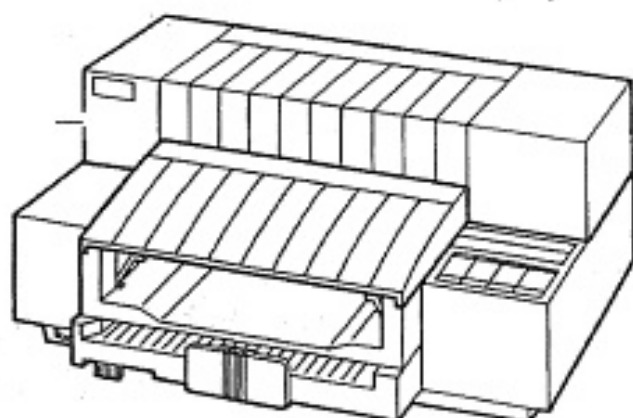
La stampante

Capitolo 8

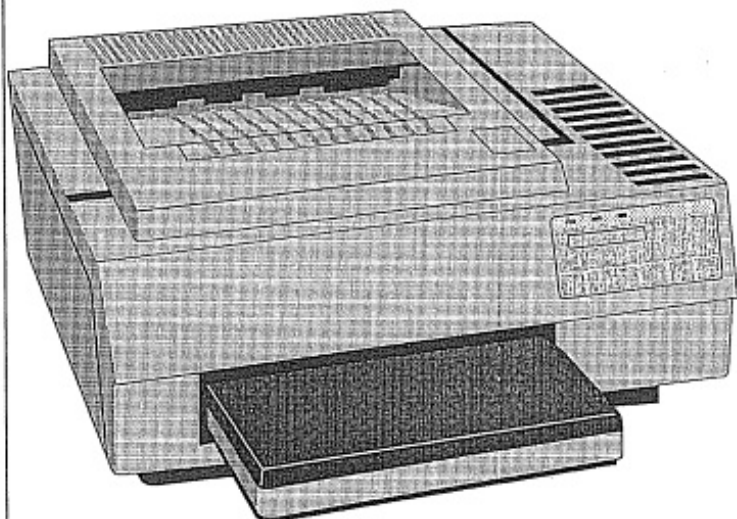
Non è indispensabile, ma serve molto. A cosa potrebbe servirci comporre una magnifica relazione sullo schermo se poi non potessimo riportarla su carta? Prima della stampante c'era la telescrivente e qualche giovane di adesso ricorderà suo padre, della mia stessa generazione, che andava in cerca, nelle domeniche d'inverno, allo scasso, di una vecchia *teletype* da collegare a qualche *accrocco* autocostruito. Poi vennero le prime stampanti ad ago, o a impatto, mostruosamente grosse, pesanti, metalliche e rumorosissime, oltre che costose. Oggi disponiamo di una gamma notevole di stampantine leggere, di altissima qualità e resa grafica, silenziose ed economiche. Passiamo in rassegna i tipi più comuni e cerchiamo di capire quali sono i fattori principali che ci devono guidare nella scelta. Per prima vediamo le stampanti cosiddette ad aghi o a matrice di punti o a impatto. Queste stampanti producono segni sulla carta attraverso degli aghi che vanno a premere il nastro inchiostrato sulla carta stessa. I caratteri prodotti sono composti di punti. La qualità di stampa dipende in larga massima dal numero di punti di una matrice, che può essere abbastanza basso da lasciar vedere i singoli punti oppure sufficientemente alto da simulare l'aspetto di carat-

teri pieni. Le stampanti più economiche di questo tipo hanno una testina a 9 aghi. Seguono, crescendo in qualità e prezzo, le stampanti con testine a 18 e a 24 aghi.

Semplice stampantina ad aghi. Può essere alimentata con carta a foglio singolo o a modulo continuo (come nel disegno). Il vantaggio di questo tipo di periferica è il costo assai contenuto (anche 200 mila lire). Gli svantaggi sono la scarsa qualità di stampa, il rumore elevato, la bassa velocità di stampa e i nastri che si asciugano in poco tempo producendo output sbiaditi.

Il funzionamento di una stampante ad aghi è assai semplice e somiglia a quello delle vecchie macchine da scrivere che scagliavano i singoli caratteri, impressi su metallo, contro un nastro inchiostrato che a sua volta colpiva la carta scurendola in quel punto. Nel nostro caso i caratteri sono dati dalla testina i cui aghi, sollecitati elettricamente, prendono - di volta in volta - la forma di una *H* o di un *7* o di un avirgola, ecc. Questa periferica è anche generalmente assai scomoda nel caricamento del modulo continuo di carta. Può lavorare anche con nastri a colori, ma i risultati sono poco apprezzabili. Nel 1984, quasi contemporaneamente, vedevano la luce la prima stampante laser e la prima stampante a getto d'inchiostro. La prima laser la si deve alla Ranx Xerox, ma allora come adesso il leader mondiale di queste periferiche è certamente la Hewlett-Packard, uno dei nomi più prestigiosi della storia dell'informatica.

Stampante a getto d'inchiostro Hewlett-Packard HP 500C del costo di circa 500.000 lire. È una stampante monocromatica e a colori che può lavorare anche su carta comune per fotocopie (formato A4: 21x29.7 cm). Ha un vassoio di alimentazione di 100 fogli. Non accetta il modulo continuo. La qualità di stampa è notevole: 300x300 punti per ogni pollice di stampa (è la stessa densità delle stampanti laser della prima generazione). In commercio esistono anche ottime stampanti a getto d'inchiostro prodotte dalla Epson, Olivetti, IBM, Canon, ecc., ma questa è un adelle più convenienti nel rapporto prezzo/prestazioni.

La velocità di stampa (1 pagina al minuto in monocromatico e 7 minuti per pagina a colori) è superiore a quella delle stampanti ad aghi ma assai inferiore rispetto a quella delle laser. La tecnologia si basa su delle cartucce usa e getta in cui è contenuto l'inchiostro che viene spruzzato, a goccioline, sulla carta. Di solito, in questo tipo di stampanti, c'è una cartuccia per il colore ed una per le stampe monocromatiche delle scritte (non si possono stampare le scritte a colori e, se si sta stampando una pagina di testo che contiene un disegno a colori, arrivati a quel punto, occorre sostituire la cartuccia). Il tutto non è molto pratico, ma economico all'atto dell'acquisto (un po' meno nei consumi: una cartuccia costa circa 70.000 lire). Per il colore non c'è praticamente alternativa valida. Tutte le moderne periferiche, come questa, possiedono, al loro interno, un "piccolo computer", ovvero un microprocessore dedicato che gestisce i diversi tipi di caratteri, le scritte in neretto, espanso, corsivo, sottolineato, ecc. È una stampante silenziosissima ma adatta più ad un singolo utente con piccoli volumi di lavoro che al professio-

nista che necessita di un forte volume di stampa. Per questi l'alternativa giusta è una stampante laser.

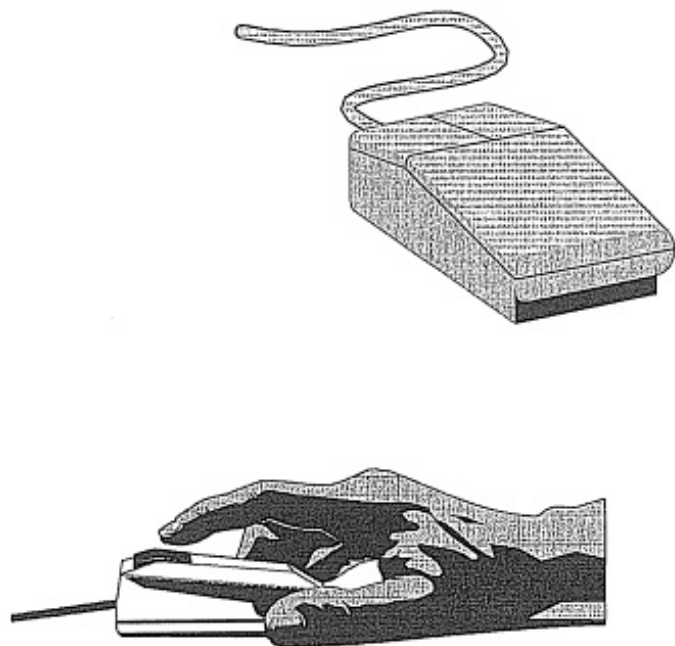
Stampante laser HP LaserJet

Le attuali stampanti laser, di classe media, stampano con una risoluzione di 600x600 punti per pollice ad una velocità di 12 pagine al minuto. Siamo a valori decisamente superiori a quelli delle stampanti a getto d'inchiostro, per non parlare di quelle ad aghi. Una stampante di questa classe, per esempio l'HP Laserjet 4 Plus, costa circa 2.600.000 lire. Il toner (l'equivalente dell'inchiostro nelle stampanti a getto) costa circa 300.000 lire e permette di stampare 5.000 copie (considerando l'IVA, la carta e varie, il costo per copia è di circa 100 lire). Il vantaggio enorme di questo tipo di stampante risiede soprattutto nella notevole velocità, ma non dobbiamo trascurare altri fattori come l'assoluta silenziosità operativa, la qualità insuperabile dell'

output, la perfezione delle copie dalla prima fino all'ultima, senza scadimenti con il progredire dell'esaurimento del toner, la possibilità di usare più cassetti della carta per avere sempre in linea 500 fogli da stampare prima di un ricaricamento. La manutenzione e la pulizia sono ridotte al minimo. Massima facilità di caricamento della carta che comunque non può essere a modulo continuo. Nel modello prima citato è posibile inserire una scheda di produzione LaserMaster che aumenta la risoluzione a 1200x1200 punti per pollice, il che offre una qualità quasi fotografica in uscita. In questo modo è possibile stampare in "mirror" (cioè al rovescio), su fogli semilucidi, per ottenere delle vere e proprie pellicole che si possono consegnare al tipografo per ottenere la stampa di un libro, di riviste, fascicoli pubblicitari, ad un costo di molte volte inferiore a quello che si avrebbe consegnando il solo dischetto del computer con i testi puri e semplici (in questo modo sono state preparate le pellicole con le pagine di questo libro che è stato scritto e impaginato direttamente in PageMaker 5.0 per Windows, con il supporto grafico di CorelDraw! 4 e di vari altri programmi e biblioteche di immagini). Per chi trovasse caro il costo di detta stampante, va detto che esistono altri modelli in commercio, prodotti dalla Epson, Canon, e tante altre case, del costo anche inferiore al milione di lire, anche se con caratteristiche tecniche meno interessanti. Ci sono poi vari altri tipi di stampanti di cui non ho fatto cenno perché sono assai meno diffuse e poco interessanti nel rapporto prezzo/prestazioni. Tra queste vanno ricordate le stampanti a LED, a margherita, a testina sferica, a trasferimento termico, elettrofotografiche. Esistono poi stampanti laser a colori, ma sono attualmente assai costose (più di 10 milioni di lire).

Altre periferiche

Capitolo 9

Esaminiamo, adesso, alcune altre periferiche che sono entrate nell'uso comune del *personal computing* (sta letteralmente per "fare computer"). Partiamo dal *mouse* ("topo").

A destra tipico mouse a due pulsanti. Sotto mano che trascina un mouse. Il mouse sta solitamente a fianco alla tastiera e può essere trascinato anche sul piano nudo dello scrittoio, ma è preferibile utilizzare degli appositi tappetini di gomma in vendita presso qualunque centro commerciale del settore. Un grosso fornitore globale di materiali e accessori per computer, è la Misco che consegna, a domicilio, in 24 ore in tutta Italia (tel. 02/900.151).

Sotto un involucro di plastica gira una pallina il cui movimento viene trasformato in segnali elettrici che vanno al computer. Al movimento del mouse corrisponde, pari pari, il movimento di una freccetta sullo schermo. Pertanto, se lo schermo fa una domanda, mettiamo :

SCEGLIERE

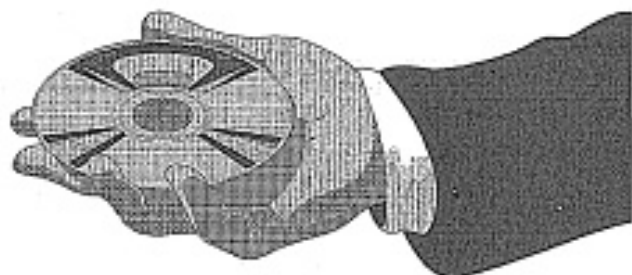
1	o	2

l'utente potrà rispondere o digitando il tasto *1* (oppure *2*), seguito da *Invio*, oppure muovendo il mouse e "cliccando" (premendo sul tasto) la freccia sul quadratino desiderato. Facciamo un altro esempio. Il mouse è particolarmente utile nei programmi di grafica e permette all'operatore di disegnare a mano libera. La mano che impugna il "topolino", "clicca" il tasto di sinistra e comincia a fare un disegno sul tappetino. Lo stesso viene riportato, in tempo reale, sullo schermo. Quando l'operatore rilascerà il pulsante, il computer immagazzinerà tutta l'azione del mouse. Insomma, il pulsante funziona come il tasto *Invio*. Bastano solo pochi minuti di esercizio per imparare ad usare un mouse, anche da parte di persone che hanno una scarsissima capacità manuale. Nei portatili l'uso del mouse è stato un tantino più problematico, dagl'inizi. Immaginate, infatti, l'addetto marketing di una grossa azienda che in aereo (all'inizio dell'era del personal computer era consentito lavorare, durante il volo, con un notebook) cercava di co-

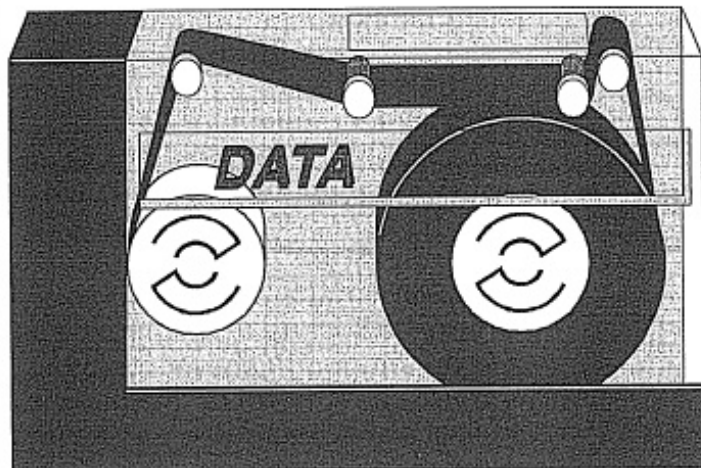
struirsi una tabella strofinando il mouse sulla coscia della signora seduta sul sedile accanto. Per questo e per altri inconvenienti fu inventato il *trackball,* un mouse fisso da agganciare lateralmente al laptop e sulla cui sommità è posizionata una pallina che viene fatta girare dal pollice dell'operatore. Il tutto è particolarmente "acrobatico" e decisamente più difficile dell'uso del mouse tradizionale. Personalmente ritengo non sia possibile l'uso intensivo di un portatile in quanto la tastiera ridotta, la minore visibilità e l'uso del trackball finiscono per mettere a dura prova i nervi dell'operatore. Questo non significa che non si debbano acquistare i portatili, che per certe applicazioni sono insostituibili, ma solamente che personalmente non ne consiglio l'uso con la grafica e con il trackball. I più recenti notebook e subnotebook (ultraportatili) hanno adottato ancora nuovi sistemi di puntamento, come un trackball integrato nella tastiera, tra un tasto e un altro, una specie di piccolo cilindro rosso verticale dall'altezza poco superiore a quella di un tasto: ci sarà forse chi è in grado di usarlo, ma la mia impressione è che dopo una mezz'ora di uso continuato di un simile sistema, l'utente rischia di essere trasportato alla neuro. Gli ultimissimi portatili Macintosh, viceversa, hanno inventato un rivoluzionario sistema di puntamento: una piccola superficie quadrata, ricavata sul portatile stesso, su cui si fa passare il dito. Penso che sarà proprio questo il sistema del futuro. Su questo stesso principio è basato il datato "touch screen" (letteralmente *schermo tattile*) già in uso più di 10 anni fa su vari computer tra cui gli HP.

Trackball

Vediamo adesso il lettore di *CD ROM* (è l'acronimo di Compact Disc Read Only Memory: disco compatto a memoria di sola lettura).

Un CD ROM in una mano. Il drive, o lettore, di CD viene montato solitamente all'interno di un PC. All'esterno esso ha l'aspetto di un lettore di floppy.

Si tratta di un disco di sola lettura, su cui non è possibile scrivere, dall'altissimo contenuto di dati (fino a 650 milioni di byte). La tecnologia utilizzata per la lettura non è più quella della testina magnetica, come nei floppy, ma l'altra del raggio laser. Con questo mezzo è possibile accedere immediatamente a molte biblioteche (o banche dati): per esempio intere enciclopedie multimediali (composte da testi, suoni e immagini), corsi di lingue interattivi (in cui c'è "dialogo" continuo tra il computer e il discente), raccolte di migliaia di fotografie in alta risoluzione, dizionari multilingue, ecc. Una alternativa al CD ROM è il *Worm* (Write Once, Read Many: si può scrivere una sola volta e leggere molte) oppure il *disco ottico riscrivibile* che però costa alcuni milioni di lire contro le poche centinaia di migliaia di lire di un drive CD. Quest'ultimo, recentemente, è stato costruito in versioni sempre più spinte nel tempo di lettura (2X = 2 volte la lettura di base, 3X = 3 volte la lettura di base e 4X = 4 volte la lettura di base) che comunque resta più lenta rispetto a quella di un floppy disk.

Un'altra periferica non molto diffusa è l'unità a nastro di *backup* detta anche *streamer*.

Uno dei primi modelli di unità di backup. Generalmente funzionano con nastro magnetico. Più recentemente sono stati sostituiti dai dischi ottici riscrivibili. Si possono acquistare streamer economici con circa 400.000 lire.

Il backup rappresenta il salvataggio dei dati per ottenerne una copia da archivio o di sicurezza. Mettiamo, infatti, che per un guasto venga danneggiato irrimediabilmente il contenuto di un disco rigido: l'utente, specie se professionale, potrebbe perdere anche anni di lavoro. È buona norma, allora, procedere a dei backup periodici, meglio se assai frequenti o addirittura giornalieri, di tutto il contenuto del disco rigido. Per potere effettuare questa operazione è necessario disporre di un drive che riversi questa enorme massa di dati su dei supporti assai capienti e al tempo stesso economici. Ecco, quindi, l'uso assai frequente di un'unità di lettura/scrittura a nastro magnetico (nastro di nylon rivestito di materiale magnetico che viene letto/scritto da una testina magnetica come quella di un registratore per la voce). Una buona cassetta da 525 MegaByte costa meno di 100.000 lire e può essere riscritta moltissi-

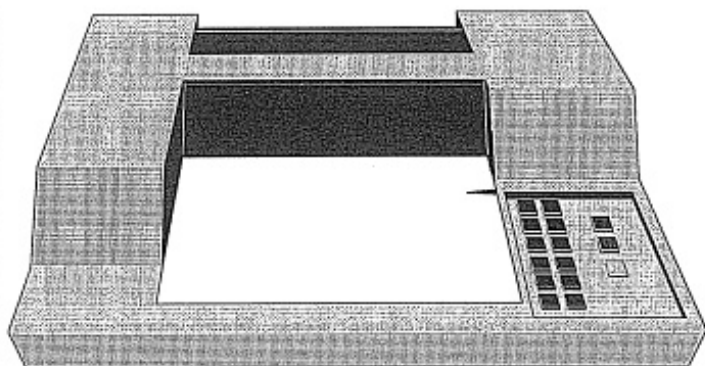
me volte. Un buon metodo può essere il seguente: tenere registrate sempre due cassette e poi procedere registrando la prima quindi la seconda dopo qualche giorno e di nuovo la prima dopo qualche giorno e così via. In tal modo si può essere abbastanza tranquilli di non subire grossi danni che potrebbero venire anche dall'attacco di un virus (leggere in proposito il capitolo dedicato ai virus). In caso di necessità si procede ad un *restore*, ossia al riversamento inverso: da cassetta a disco rigido. Il restore può essere parziale, per esempio per recuperare un solo programma, o totale. Un'unità a nastro impiega mediamente 45 minuti per effettuare un backup di un disco da 500 milioni di byte (è un tempo più che ragionevole, soprattutto se si pensa che si tratta di una operazione in automatico: si dà il comando e poi si può anche uscire per andare al cinema che tanto il computer lavora da solo e si ferma quando ha terminato le operazioni).

Chi lavora con la grafica ha bisogno di uno *scanner*, ovvero di una periferica capace di catturare una immagine e di farla immagazzinare da un computer per poi poterla utilizzare come corredo visivo di un testo, per esempio. Gli scanner possono essere sia manuali che da tavolo, sia monocromatici che a colori. Ciascuno si distingue, poi, per l'accuratezza con cui esegue questa operazione, accuratezza che, come per le stampanti, viene misurata in punti per pollice. Un buon scanner può arrivare anche a 1600x1600 punti per pollici. Uno scanner medio lavora con 300x300 punti per pollice. Una sorgente luminosa "spazzola" la superficie di un

foglio (giornale, libro, fotografia: il nostro originale, insomma) e misura l'intensità di luce riflessa / assorbita per poi ricostruire, in modo digitale, la stessa all'interno del computer.

A destra scanner manuale. Sotto scanner da tavolo o piano. Quello manuale si usa come se fosse un mouse: lo si striscia lentamente sulla superficie da catturare. Nel caso della figura sottostante l'immagine originaria si poggia, invece, sul piano di vetro che è sotto lo sportello superiore dello scanner da tavolo, in formato A4 (foglio protocollo). È inutile acquistare scanner con risoluzioni (precisioni) altissime se poi in uscita si possiede una stampante con scarsa risoluzione. In ogni caso dipende tutto dalla grandezza della figura che si desidera avere in uscita. Uno scanner manuale costa 400/500 mila lire. Quello da scrivania va da 1 a 3 milioni di lire.

Il plotter (tracciatore grafico) è una periferica più sofisticata che però non viene utilizzata per stampare testi ma solamente per produrre disegni di altissima precisione. Anche se esistono plotter elettrostatici o a getto d'inchiostro, quelli più comuni utilizzano normali pennarelli colorati del tipo usa e getta. La precisione è davvero molto alta se si pensa che un buon plotter può indirizzare il pennino con una precisione di 0.025 mm (25 millesimi di millimetro, ciò una misura molte volte inferiore alla punta di un pennarello). Per avere un'idea della precisione di questa periferica, è possibile fare questo esperimento: si ordina al plotter (tramite computer) di disegnare due volte lo stesso disegno, senza cambiare il foglio di carta: nessuno sarà in grado di scoprire che sono stati tracciati due disegni uno sull'altro, tanto sarà grande la precisione di tracciamento, anche in un disegno assai complesso e lungo. Il risultato grafico, in caso di vettori, è molte volte più bello di quello ottenibile con stampante. I plotter possono essere in formato A4 (foglio protocollo) o in formato A3 (doppio protocollo) o anche A1 e A0 (metri e metri di carta). Gli ingegneri e gli architetti sono i maggiori utilizzatori di plotter. Chi usa questa periferica farebbe bene anche ad utilizzare della carta speciale, per valorizzare dei disegni tanto belli, per esempio una carta particolarmente bianca e brillante e che non assorba l'inchiostro: la *Not - glossy plotter paper* della HP, numero di parte 17803P. Il plotter non ha bisogno di alcuna manutenzione e solitamente, se è di buona qualità, può durare anche venti anni a pieno ritmo senza richiedere riparazioni. Un disegno a colori di una pagina A4 può richiedere, mediamente, circa 5/6 minuti di tempo, dunque un tempo allineato a quello di una stampante a getto d'inchiostro.

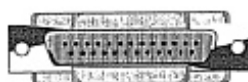
Un plotter nel formato A4.

Ultima periferica in questa breve carrellata che non ha la pretesa di essere esaustiva è il *modem*. La parola è l'abbreviazione di modulatore/ demodulatore e si riferisce ad un apparecchietto che serve a far comunicare tra loro due computer attraverso la linea telefonica. Si sceglie, oltre che per alcune specifiche costruttive, per la sua velocità. I primi modem lavoravano a 300 Baud, cioè 300 bit per secondo (anche se Baud non sempre equivale a bit per secondo). Come spiegavo prima, per il computer si tratta sempre di codificare e decodificare dei "treni" di sì e di no, anche in questo caso. Oggi vengono commercializzati anche modem che trasmettono a più di 28.000 bit per secondo. In alcuni casi il modem ed il fax possono essere integrati nello stesso apparecchio, funzionando praticamente in modo quasi identico.

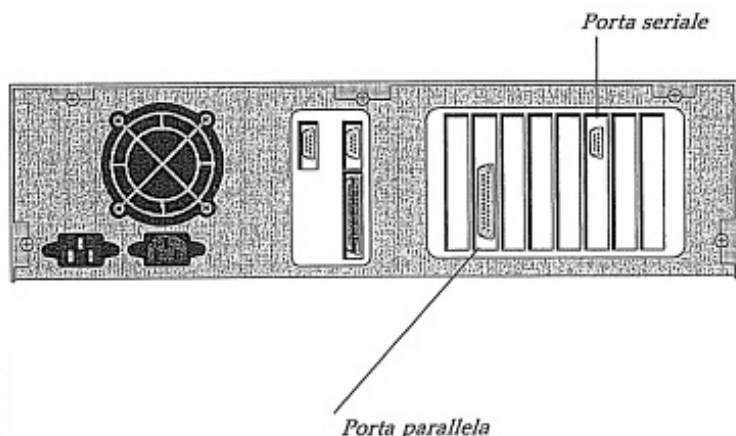
Modem a montaggio esterno al computer.

I collegamenti verso l'esterno

Capitolo 10

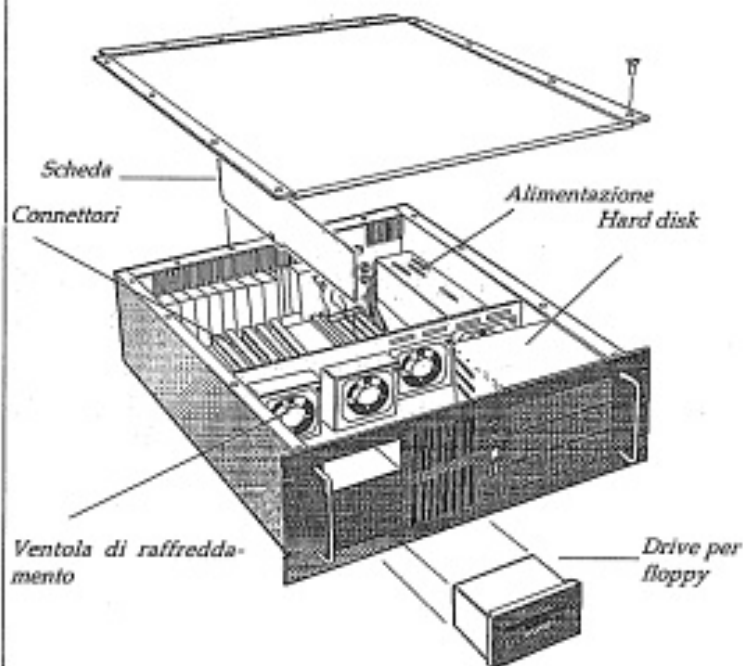
L'esterno, per il computer, è costituito dalla stampante, dal plotter, dal mouse, ... È evidente che i collegamenti, trattandosi di materia elettrica/elettronica, avvengono a mezzo dei cavi elettrici. E su questo, mi sembra, non possono esserci dubbi (anche se la cosa non è vera al 100% in quanto esistono anche collegamenti a mezzo raggi infrarossi - come per i telecomandi dei televisori - o a mezzo onde radio e fibre ottiche). Ma tra il cavo che proviene dalla periferica e il computer vi è qualcos'altro: una interfaccia. Si tratta di un dispositivo "intelligente", ovvero di un circuito che gestisce il flusso delle informazioni in entrata e in uscita, una specie di vigile urbano che controlla il traffico evitando gli ingorghi. I dati sono sempre serie di sì e di no, cioè di zero e di uno (in linguaggio informatico), e gli stessi possono giungere e partire fondamentalmente in due modi: in serie o in parallelo. Generalmente le interfacce seriali sono quelle più semplici e anche più lente rispetto alle parallele. Ma ciò non vale in senso assoluto: in questo comparto assistiamo ad una continua evoluzione tecnica che non permette di dire la parola definitiva. Mentre scrivo , infatti, la stampa ha annunciato che IBM sta per ottenere, dagli specifici enti statunitensi, l'approvazione di

Connettore seriale maschio

Connettore parallelo femmina

un suo nuovo standard che è, nientemeno, che la vecchia interfaccia seriale! Sì, ma assai velocizzata, al punto che si candida a diventare il nuovo standard internazionale in questo settore avendo, tra gli altri vantaggi promessi, un costo assai ridotto per i collegamenti a lunga distanza (il numero dei poli, all'interno del cavo elettrico di collegamento, è inferiore rispetto a quello di un cavo parallelo e dunque si spende di meno per schermare contro i disturbi elettromagnetici). Lo standard attualmente più sofisticato e interessante, per le prestazioni, è lo SCSI (si pronuncia "scasi"), che è arrivato alla versione 2 e permette, con maggiore velocità rispetto ad altri tipi di interfaccia, di gestire fino a sette periferiche (dischi rigidi, scanner, lettori di CD ROM, ecc.). Ogni personal ha in dotazione, solitamente, 2 porte seriali e una porta parallela. Queste si presentano, esternamente al computer, sul lato posteriore dello stesso.

Il bus interno

Capitolo 11

Per spiegare che cosa è il *bus interno* occorre prima dare un'occhiata dentro un personal computer.

Chassis (involucro metallico) di computer, aperto e visto dall'alto.

Come si vede, all'interno di un PC trovano posto diverse "scatolette". Si tratta dei vari dispositivi già spiegati (drive per floppy, disco rigido, ecc.) e di altri di cui non ho scritto in quanto di normale presenza in ogni apparecchiatura elettrica/elettronica (il trasformatore di alimentazione, la ventola di raffreddamento, le viti, ecc.). Nella figura si vedono anche dei connettori (di solito ce ne sono da 3 a 8 in ogni computer) che servono ad ospitare schede dalle funzioni più diverse e che arricchiscono le prestazioni di un personal. Di una di queste schede abbiamo già parlato realativamente al monitor: la scheda grafica con cui si sceglie se dare alla grafica una rappresentazione più o meno risoluta. Ma esistono anche schede sonore (per poter ascoltare, per esempio, anche brani musicali incisi su CD) oppure specialistiche (come la già citata LaserMaster per portare la risoluzione di una stampante laser a 1200x1200 dot per inch, punti per pollice). Le connessioni elettriche tra queste diverse parti avvengono a mezzo del cosiddetto *bus*, ossia un insieme circuitale che gestisce il trasferimento dei dati in ingresso e in uscita all'unità centrale. Questo bus può lavorare a 8 bit, cioè trasferendo solo gruppi di 8 informazioni alla volta, oppure a 16 o 32 o 64 bit per volta. Maggiore è il numero di bit, maggiore è la velocità con cui lavora il computer. Pensate ad un'autostrada: se ha quattro corsie il traffico scorre molto più velocemente che se ne ha una sola. Capite bene, allora, che un computer, se anche è molto potente e veloce (per esempio se è dotato di uno degli ultimissimi microprocessori Pentium a 100 Mhz), finisce per avere - poi - un vero e proprio "collo di bottiglia" se è costretto a frenare il flusso di scambio delle sue informazioni nel caso il bus sia a 8 bit. Su questo punto i costruttori stanno accentrando

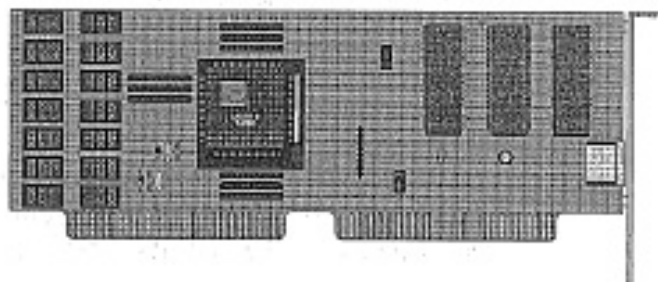
moltissime energie. Vediamo quali sono i bus più usati fino ad oggi:

- ISA Acronimo di *Industry Standard Architecture*. È il bus del primo PC XT IBM. Introdotto con un canale dati a 8 bit, è stato poi espanso nel 1984 per comprendere anche un canale a 16 bit. Viene chiamato anche bus AT.

- EISA Acronimo di *Extended Industry Standard Architecture*. Standard di bus introdotto nel 1988 da un consorzio di nove società informatiche (la "banda dei nove"): AST Research, Compaq, Epson, Hewlett-Packard, NEC, Olivetti, Tandy, Wyse e Zenith. L'EISA mantiene la compatibilità con la precedente ISA. Lavora a 32 bit.

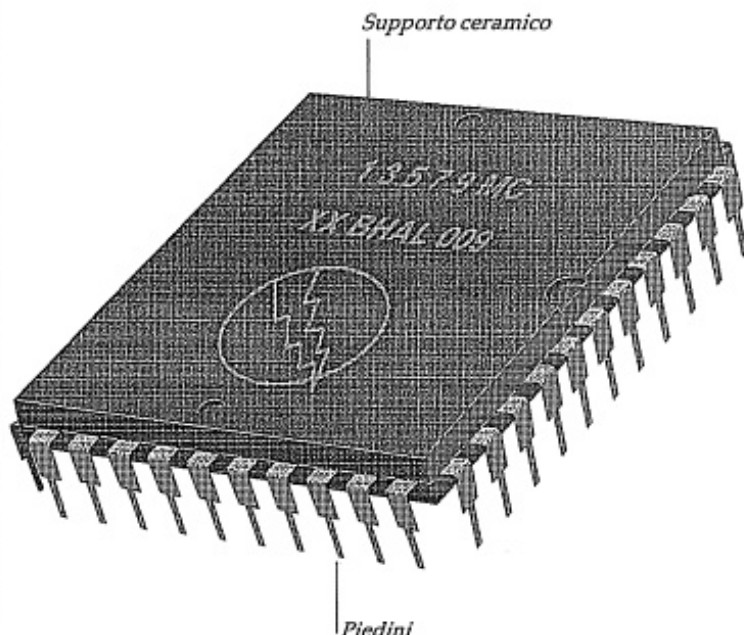
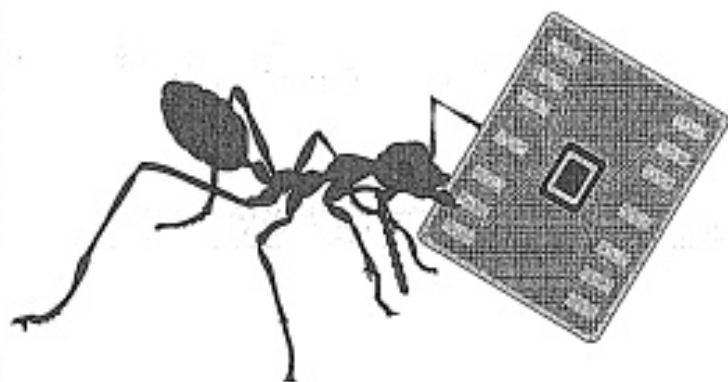
- MCA Acronimo di *Micro Channel Architecture*. Introdotto da IBM con i modelli PS/2. È incompatibile, sia elettricamente che fisicamente, con il bus AT, ma è stato, addirittura, in alcuni casi, incompatibile con IBM stessa (le prime macchine uscite con questo standard non potevano leggere i floppy da 5"¼ con programmi originali IBM). Lavora a 32 bit.

- Oggi sentirete parlare di *Local Bus* oppure *Bus PCI*. Si tratta dei nuovi standard a 64 bit, velocissimi rispetto ai precedenti.

Una scheda video per bus AT. L'operazione di inserimento è facile e può essere effettuata da tutti, soprattutto adesso che ha preso il via lo standard Plug and Play *(il sistema si configura da solo rispetto alla scheda).*

Il microprocessore

Capitolo 12

Il microprocessore è il cuore stesso del personal computer. Risulta difficile credere che in pochi millimetri quadrati possa essere contenuta tanta altissima tecnologia e tanta potenza di calcolo, eppure è proprio così.

Un microprocessore, in alcuni particolari modelli, arriva a dissipare anche 12 watt di potenza ed ha bisogno di una piccola ventola dedicata. Le dimensioni variano da modello a modello, ma non superano mai 5/6 centimetri per lato. Si tratta comunque della misura dell'involucro esterno, espanso per poter ospitare tutti i piedini di collegamento al circuito. Il microprocessore vero e proprio misura molte volte meno. Guardare figura seguente.

Il disegno mostra, abbastanza realisticamente, le dimensioni di un chip (microprocessore).

Le linee di microprocessori più famose e diffuse oggi, sono due: la famiglia degli Intel (per PC) di derivazione 80x86 (80286, 80386, 80486, Pentium, futuro P6) e quella dei Motorola (per Macintosh) 680x0 (68000, 68020, 68030, 68040). I loro codici (cioè l'insieme di istruzioni di base che li caratterizzano) sono assai diversi e per questo motivo non è possibile far girare un programma scritto per PC su di un Macintosh o viceversa. Recentemente sono state tentate delle fusioni, a mezzo di un software (programmi) di emulazione, ma ciò non può soddisfare gli utenti esigenti che non accettano una decurtazione drastica della velocità operativa a danno della migrazione a 360 gradi degli applicativi. Ogni microprocessore è compatibile con tutti quelli precedenti, della stessa famiglia. L'attuale Pentium, l'ammiraglio di casa Intel, lavora a 100 milioni di cicli al secondo, centinaia di volte di più dei primi microprocessori, una ventina di anni fa. Sullo stesso sono stati posti, col metodo della "pennellata" (vedi capitolo 2) ben 3,3 milioni di transistor. La larghezza di ciascun transistor è pari a 1/125 del diametro di un capello o, per essere più precisi, a 0,6 micron (milionesimi di millimetro). Vediamo quali sono le principali si-

gle nella famiglia Intel:

- *8086* Microprocessore Intel introdotto nel 1978. Ha un bus di dati a 8 bit (indirizzi a 16). Consente di controllare un megabyte di memoria. Lavora con clock da 4.7, 8 o 10 MHz.

- *8087* Coprocessore matematico (si aggiunge al microprocessore 8086 per velocizzarlo nei calcoli matematici in virgola mobile).

- *80286* Detto anche 286. Introdotto nel 1982. Lavora a 16 bit e può indirizzare fino a 16 megabyte di memoria.

- *80287* Coprocessore matematico per 80286.

- *80386DX* Detto anche 386. Microprocessore a 32 bit introdotto dalla Intel nel 1985. Può indirizzare fino a 4 gigabyte (4 miliardi di byte).

- *80386SX* Introdotto nel 1988 come alternativa a basso costo dell'80386DX. È come un 80386DX ma lavora con un bus dati a 16 bit. Ha prestazioni superiori al 286 e può accedere a tutto il software (programmi) per 386. In questo testo non andiamo oltre queste semplici spiegazioni tecniche perché riteniamo che il neofita, dopo un certo limite, non è più tale e dovrà andare - giustamente - alla ricerca di altri testi, assai più tecnici.

- *80387* Coprocessore matematico per 386.

- *80387SX* Coprocessore matematico per 386SX.

- *i486* Detto anche 80486 o 486. Microprocessore

Il 486 SX è un 486 senza il coprocessore.

Intel presentato nel 1989. È un 386 migliorato. Contiene già al suo interno un coprocessore matematico e dispone di una "cache" ossia di una memoria interna al microprocessore stesso in cui i dati impiegati più spesso vengono duplicati per consentire un accesso più rapido. Il tutto risulta sensibilmente velocizzato.

- *Pentium* È la sigla del "586" introdotto da Intel nel 1993. Intel lo ha battezzato così per impedire alla concorrenza (AMD e Cyrix) di clonarlo sfruttando anche la stessa sigla che, in quanto numero, non è brevettabile. Si tratta di un microprocessore assai potente che sfrutta diverse ingegnerizzazioni spinte e permette di lavorare a frequenze di clock di 60, 66, 90 e 100 MHz.

- *P6* - sarà forse questa la sigla del "686" annunciato da Intel per l'inverno '95 e che dovrebbe funzionare a 150 MHz di clock.

- *Moltiplicatori di frequenza.* Nel 1992 Intel propone il 486DX2. Si tratta di un microprocessore 486DX a cui è stato raddoppiato il clock interno lasciando inalterata la velocità di comunicazione con l'esterno. A costi più bassi, in questo modo, si ricava un 50 MHz da un originario 25, un 66 MHz da un 33 di partenza e - recentemente - un 100 MHz (99) da un 33, triplicando la frequenza, anche se poi il nome dato è 486DX4. Il raddoppio della velocità, tuttavia, si registra solamente in molte applicazioni di calcolo e non in tutte le esecuzioni di programmi.

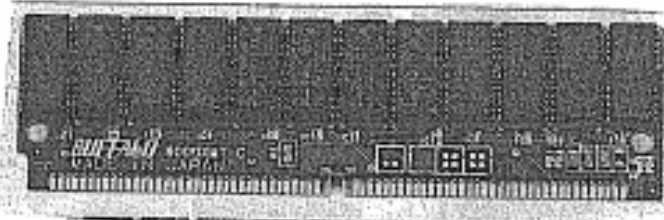
Il 486 SLC è un 386 SX più cache e istruzioni 486.

- *SLC* è la sigla introdotta da Cyrix nel 1992 per contrassegnare una nuova famiglia di microprocessori a basso consumo, molto adatti ai portatili.

La memoria

Capitolo 13

Quando ero ragazzo conobbi un professore del politecnico che faceva le radici quadrate, anche molto complesse, a memoria. Di lui si diceva: "Guarda che testa!". Oggi, emulando una famosa pubblicità di pennelli, si direbbe: "Non ci vuole una testa grande, ma una grande testa!". Nel caso del computer la cosa è vera solo a metà perché allo stesso occorre effettivamente una grossa quantità di materia celebrale (leggi "chip") per potere fare grosse cose da un punto di vista informatico. La memoria è una delle parti più costose di un computer. Ne serve tanta. Non bisogna però fare confusione e scambiare la memoria con la velocità di un computer o con la capacità del disco rigido che sono tutte cose differenti. Il disco rigido sta alla memoria di un computer come la pancia sta alla testa di un uomo: l'unità centrale (la CPU, cioè il microprocessore con la relativa memoria) preleva i dati che sono nel disco rigido (la pancia) e li elabora. I personal oggi in commercio hanno, come dotazione di base, in media, 4 MB di memoria (4 milioni di byte) contro dischi rigidi capaci anche di 500 MB. Quanta più memoria ha più un PC è in grado di lavorare meglio. Chi scrive lavora normalmente con 48 MB di memoria e spesso non riesce a fare tutto ciò che gli occorre.

Modulo di memoria chiamato SIMM.

Sopra è raffigurato un "banco" di memoria che si può montare direttamente sulla scheda madre del computer, dove alloggia anche il microprocessore. Successivamente vedremo come questa memoria viene ripartita all'interno del computer a seconda delle esigenze delle varie funzioni dello stesso. Non sempre conviene acquistare la memoria originale delle case costruttrici. Esistono, sul mercato, organizzazioni commerciali che forniscono banchi di memoria a prezzi molto inferiori a quelli originali, pur offrendo uno o addirittura tre anni di garanzia. Diversi anni fa acquistai, negli USA, della memoria per un mio personal pagando meno di 250.000 lire contro i circa due milioni che mi venivano richiesti in Italia. Oggi le cose sono cambiate alquanto, nel senso che non esiste più una forbice così drastica tra prezzi USA e italiani.

Il sistema operativo

Capitolo 14

All'inizio era il *CP/M*. Ma prima di spiegare cos'è il *sistema operativo*, chiariamo cos'è un *file*. Leggiamo la definizione che dà lo splendido "Computer Dictionary" edito dalla Mondadori Informatica la cui intera collana di libri è davvero preziosissima per gli studiosi di questa materia: "Anche detto archivio. Raccolta completa di informazioni contraddistinta da un nome, come ad esempio un programma, un insieme di dati impiegati da un programma o un documento creato dall'utente. I file costituiscono l'unità di base di memorizzazione, che consente a un calcolatore di distinguere un insieme di informazioni da un altro. I file possono essere registrati in una forma comprensibile dall'utente o meno, tuttavia rappresentano sempre la 'colla' che lega un insieme di istruzioni, numeri, parole o immagini in un'unità coerente, che gli utenti possono recuperare, modificare, cancellare, salvare o inviare a un dispositivo di uscita.". Facciamo un esempio. Se scriviamo una lettera alla tastiera del computer e poi, dandole un nome, la 'salviamo', ossia la registriamo sul floppy o sul disco rigido, allora la stessa diventa un file. Finché non la registriamo, la lettera resta ad occupare la memoria centrale, detta anche RAM (*Random Access Memory*, memo-

ria ad accesso casuale, detta anche "volatile"), con il rischio che se cade la corrente elettrica, per una interruzione da parte dell'Enel, perdiamo tutto ciò che abbiamo digitato. Allora, torniamo al sistema operativo. Noi abbiamo il nostro bel computer, con la sua memoria, con le sue periferiche e lo stesso sta lì che attende ordini. Questi, come già spiegato prima, non li possiamo impartire come se stessimo colloquiando con un essere umano, ma dobbiamo operare senza mai dimenticare che siamo di fronte ad una macchina, per lo più stupida. È giocoforza, pertanto, cercare di esprimerci attraverso un 'linguaggio' il più primitivo possibile, escludendo qualunque forma di sfumatura e giungendo solamente ad ordini precisi, secchi, inequivocabili. Come vedremo più avanti, il software applicativo (cioè l'insieme dei programmi specifici indirizzati ad un lavoro in particolare) ci consentirà di scrivere testi, di produrre tabelle e disegni, di archiviare dati e poi cercarli, ecc. Ma prima di arrivare a questo noi abbiamo bisogno di 'farci capire' dalla macchina quando desideriamo caricare un file da dischetto (prelevare un programma dal floppy per metterlo nella memoria centrale del computer) oppure quando vogliamo stamparne un altro e così via. Per far ciò abbiamo bisogno del sistema operativo, ovvero di un insieme di regole, che si traducono in altrettanti comandi, con cui l'operatore gestisce le varie funzioni del personal. Negli anni 70 si adoperava il *CP/M* (acronimo di *Control Program for Microcomputers*), introdotto da Digital Research. Successivamente, fu introdotto, da parte di Microsoft, l'ultrafamoso *DOS* (*Disk Operating System*), ancora oggi insostituibile per moltissime funzioni. Nel capitolo successivo spiegherò alcune funzioni fondamentali di questo sistema operativo.

Brevi cenni sul DOS

Capitolo 15

Chiunque osservi per la prima volta lo schermo acceso di un computer noterà che sullo stesso vi è un trattino orizzontale, di solito grigio o bianco, che lampeggia, ossia che si accende e si spegne. Esso si chiama "*prompt*" e sta al computer come la coscienza sta all'uomo. D'ora in avanti, infatti, per semplificare, ci riferiremo ad esso quando vorremo alludere alla "volontà del PC". Per questo diciamo frasi come "Il computer ci chiede di scegliere sì o no", perché in quel momento il prompt assume la forma grafica della domanda: "Sì o no?". In effetti, volendo essere rigorosi, dobbiamo dire che il prompt è la scritta che appare sul computer ad operazioni ferme, la scritta che ci dice "dove si trova il computer", la "coscienza del computer", in quel momento: nel disco rigido, nel floppy, ecc. Si denominano con le prime lettere dell'alfabeto i singoli canali e, allora, se appare la scritta:

È questo il 'vero' prompt.

C:\>

vuol dire che il computer si trova nel disco C che corrisponde, quasi sempre, al disco rigido (l'hard disk). Ma noi non possiamo dire che "il computer si trova nel disco rigido" perché sarebbe un

assurdo e non possiamo neanche dire, per lo stesso motivo, che "la coscienza del computer si trova nel disco C". Per questo indichiamo che è il prompt a trovarsi in C, oppure in A (il floppy disk) oppure in B (un secondo floppy disk). Quindi il trattino luminoso e lampeggiante che compare subito dopo la scritta C> non è il prompt vero e proprio, ma quando vogliamo semplificare, per dire che il cursore (è questo il suo nome giusto) si trova al quarto rigo di un testo, spesso diciamo - appunto - che "il prompt si trova sulla quarta riga".
Il DOS ci permette di chiamare un file con un nome composto da 1 a 8 lettere o cifre e tre lettere o cifre che seguono un punto. Per esempio noi chiameremo *Pippo.let* una lettera che stiamo scrivendo. Ma potremo anche chiamarla *a.let* (quando si lavora con il DOS non ha importanza se le scritte sono in maiuscolo o in minuscolo). Può succedere, però, che noi abbiamo già chiamato, per un precedente lavoro, un file con questo stesso nome. In tal caso il nuovo file andrà a sostituire il precedente, facendocelo perdere. Per evitare ciò ci conviene dare nomi più complessi e che richiamino, mnemonicamente parlando, la specificità di quel file per poterlo poi ritrovare con facilità, in seguito. È buona regola, pertanto, usare un criterio sempre uguale nell'assegnare nomi. Personalmente, per esempio, quando scrivo una lettera, andandola a salvare sul disco rigido, le do le informazioni relative al nome del destinatario e alla data. Quindi, se siamo al 30 agosto 1994 e io sto scrivendo a Mario Rossi, salverò il file in questo modo:

MR300894.let

dove le prime due lettere sono le iniziali di Mario Rossi, seguite da due cifre per il giorno, due cifre per il mese e altre due per l'anno (sappiamo che siamo nel ventesimo secolo). Poi, dopo il punto, aggiungo la sigla *let* che mi ricorda trattarsi di una lettera.
I segni di punteggiatura come la virgola e il punto e virgola, non possono essere usati nel nome di un file. Ora mettiamo che io non ricordi più come ho salvato un racconto che ho scritto ieri. Allora, stando con il prompt in C, cioè trovandomi fisicamente all'interno del disco rigido, digito il seguente comando:

dir (oppure DIR)

Esso vuol dire "directory" e corrisponde al mio ordine, eseguito subito dopo che avrò digitato il tasto INVIO, di conoscere il contenuto del disco rigido. Mettiamo che io abbia comprato da pochissimo il computer e ci abbia lavorato soltanto per pochi minuti. In questo caso sullo schermo potrebbe apparirmi il seguente elenco:

```
AUTOEXEC.BAT
CONFIG.SYS
DOS          <DIR>
WINDOWS      <DIR>
BARCA.RAC
```

In tal caso io non avrò difficoltà a riconoscere in BARCA.RAC il mio racconto a cui ho dato, di proposito, un nome con una estensione "rac" proprio per potermi ricordare che quel file contiene un racconto. Ma se il mio disco rigido, mettiamo "vecchio" di un anno, avesse contenuto migliaia di file? Come sarei riuscito a trovare

quello che cercavo se avessi dimenticato il nome assegnatogli? In questo caso io avrei potuto digitare il seguente comando:

DIR *.RAC

che sta per "mostrami tutti i file che finiscono per 'rac'". Avrete capito che nel DOS l'asterisco ha valore di jolly, si riferisce ad un insieme di lettere qualsiasi. Se io avessi voluto cercare dei file contenenti delle immagini, avrei digitato:

DIR *.TIF

dove TIF è un'estensione tipica di file immagine. Ma torniamo al caso precedente e immaginiamo che il computer mi visualizzi ben 4 file con estensione RAC. Come faccio a riconoscere quello che mi serve? Beh, intanto dal nome: se il racconto riguarda una barca non lo posso confondere con il file CANE.RAC. Ma, ammessa anche una mia amnesia totale, il DOS continua a venirmi in aiuto. Infatti sullo schermo appariranno, oltre ai nomi dei file, altre notizie che potranno aiutarmi ad identificare il file che sto cercando. Vediamo:

```
CANE.RAC    4,401     06-17-94  7:06p
FIUGGI.RAC  32,890    05-29-92  9:23a
TRAM.RAC    8,960     11-11-90  5:59p
BARCA.RAC   7,247     08-29-94  11:10p
```

Il numero che compare subito a destra del nome indica i byte occupati: 4,401 significa 4.401 caratteri che possono essere singole lettere dell'alfabeto, ma anche numeri o segni di punteggiatura. Una pagina dattiloscritta standard, per esempio la cartella giornalistica, è composta da 1800 ca-

ratteri o battute o byte (30 righe per 60 battute). Quindi nel caso del racconto denominato CANE, abbiamo un contenuto di circa 2 cartelle e mezzo (4.405 diviso 1.800). Poi, leggendo ancora più a destra, troviamo la data espressa nel formato americano: mese, giorno, anno. Quindi, in ultimo, l'orario con la precisazione se trattasi di pomeridiano (p) o antimeridiano (a). Tutte queste informazioni vengono segnate automaticamente dal computer quando andiamo a salvare (registrare) un file. Allora vedete bene che nel nostro caso, ma in tutti casi, disponiamo di una sovrabbondanza di informazioni che ci possono permettere di individuare il racconto che stiamo cercando partendo dal numero di pagine scritto oppure dalla data di stesura o dall'orario stesso. Se poi, alla fine, neanche questo è sufficiente (pensate quanto sia paziente il computer), allora possiamo sempre visualizzare il contenuto di ogni file e andare a vedere cosa c'è scritto dentro. Ciò si ottiene con un altro semplice comando del DOS:

TYPE CANE.RAC

digitando questo facile comando (ogni comando, lo ricordo, per essere operativo deve essere sempre seguito dalla pressione sul tasto INVIO), si ottiene la rappresentazione a video del contenuto del file. Se lo stesso è superiore alla grandezza dello schermo, allora le linee di testo scorreranno velocemente sullo schermo e non si riuscirà a leggere nulla. Per ovviare a questo inconveniente si può usare quest'altro comando:

TYPE CANE.RAC | MORE

Il segnetto verticale dopo RAC corrisponde, in genere, al primo tasto in alto a sinistra, sotto ESC, nelle tastiere AT STANDARD. Con questo comando il testo riempirà un intero schermo e si "fermerà" fino alla pressione di un tasto qualsiasi. Poi apparirà una seconda schermata, una terza e così via. Se desideriamo stampare il contenuto di questo file sulla nostra stampante, digiteremo:

TYPE CANE.RAC>PRN

Come avrete notato ci sono molte soluzioni per ogni problema. Tuttavia, in alcuni casi, quando i file sono migliaia e migliaia all'interno del disco rigido, diventa davvero difficile gestirli tutti. In questo caso si ricorre alle *directory*. Le directory stanno al disco rigido come i vicoli stanno ad una strada principale. Allora, il percorso principale del disco rigido (il 'Corso Garibaldi' di tante città) viene chiamato *root (femminile, vuol dire radice)*. Sullo stesso è possibile ricavare una serie, anche molto alta, di stradine laterali o vicoletti. Queste stradine laterali si chiamano appunto directory. Servono a contenere un insieme di file accomunati dalla stessa origine di contenuto o di estensione o di altro, secondo la volontà (e la logica) dell'operatore. Nel nostro caso, per esempio, volendo raccogliere tutti i nostri file nella stessa directory, opereremo come segue:

MD RACCONTI

vuol dire: MAKE DIRECTORY RACCONTI (crea una directory e chiamala RACCONTI). Il computer esegue all'istante. Se adesso vogliamo entrare

"fisicamente" nella stessa, digitiamo:

CD RACCONTI

Il comando significa: CHANGE DIRECTORY RACCONTI (cambia la directory corrente nella nuova denominata RACCONTI). Anche qui il PC esegue all'istante. Adesso il prompt si presenterà così:

C:\RACCONTI>

La barretta inclinata a sinistra che vedete dopo la C, si chiama "back-slash" e sta ad indicare appunto il percorso di una directory. Se il prompt segnasse:

A:\CLIENTI

vorrebbe dire che il computer "si trova", in quel momento, nella directory chiamata CLIENTI, nel floppy disk A. Torniamo alla nostra directory RACCONTI. L'abbiamo creata e ci siamo entrati. Adesso dobbiamo prelevare tutti i file RAC dalla root e portarli in "questa stradina laterale". Operiamo come segue:

COPY C:*.RAC C:\RACCONTI

Nel DOS questo comando significa: prendi dalla root tutti i file che hanno estensione RAC e portali nella directory di C chiamata RACCONTI.
Fatto.
Ma adesso dobbiamo cancellare i file spostati dalla directory principale perché è inutile tenere dei doppioni che ci farebbero soltanto occupare dello spazio a vuoto. Digitiamo:

DEL C:*.RAC

che sta per DELETE C:*.RAC (cancella tutti i file nella directory principale e che abbiano estensione RAC).
Con lo stesso principio possiamo creare delle sottodirectory, ovvero delle directory nelle directory, per segmentare e ancor più "specializzare" lo spazio a nostra disposizione. Così, se fossimo degli scrittori professionisti e per giunta avessimo una copiosa produzione, potremmo dividere la directory RACCONTI nella sottodirectory MARE, MONTI, CITTA', CAMPAGNA, .. per dividere ancora meglio la nostra produzione e poter ritrovare, in tempi brevissimi, ogni file che ci interessa.
Mettiamo adesso di avere dei file su di un dischetto e di volerli copiare in una nostra directory di C:

copy a:\system.sys c:\upgrade

che vuol dire: copia il file 'system.sys' dalla root del dischetto a e depositalo nella directory UPGRADE di C.
Se ci fossimo trovati già in detta directory e avessimo voluto copiare tutto il contenuto del dischetto A, avremmo digitato semplicemente:

Dopo a: c'è un puntino: in informatica tutto è importantissimo!

copy a:.

Se desiderassimo cambiare, in parte o in tutto, il contenuto di un file, potremmo agire con il comando EDIT. Per esempio, se volessimo editare (cambiare) il contenuto del file AUTOEXEC.BAT, aggiungendoci una riga con il comando

Il comando GRAPHICS serve a trasferire su stampante tutto ciò che appare sullo schermo, in grafica, tramite la pressione del tasto "Print" (Stampa).

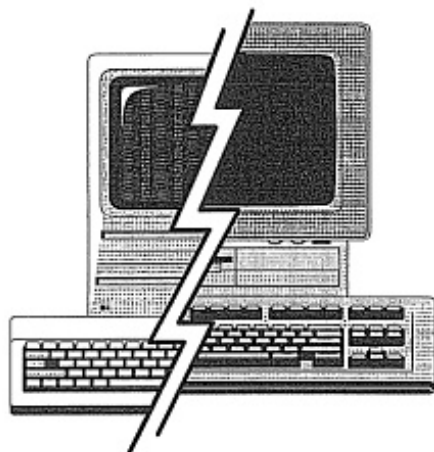
GRAPHICS, opereremmo come segue:

edit c:\autoexec.bat

Ricordate che quando si lavora con il DOS è indifferente dare i comandi in maiuscolo o in minuscolo. Vi apparirà sullo schermo un elenco più o meno lungo di istruzioni. Portatevi una riga sotto all'ultima scritta e digitate:

c:\dos\graphics

A questo punto digitate *ALT F* e poi *S*. E' tutto. Quando prima abbiamo trasferito dei file dalla root alla directory RACCONTI, avremmo potuto utilizzare il comando MOVE. Ci sono tantissimi comandi interessanti nel DOS, ma lo studio e la descrizione degli stessi esula dagli obbiettivi di questo libro. Per un consiglio bibliografico consultare la bibliografia in appendice.

Il disegno a destra simbolizza il 'conflitto' IBM/Macintosh: il DOS ne è l'espressione più emblematica in quanto si tratta di un sistema operativo completamente sconosciuto nelle macchine della Apple Computer.

Il Windows

Capitolo 16

Il DOS potrebbe essere un ottimo sistema operativo se non avesse un limite importante nella gestione della memoria. Infatti fu concepito per computer che utilizzavano microprocessori a 8 bit e riesce a controllare una memoria RAM di massimi 640 KB (640.000 byte). Si tratta di un valore decisamente bassissimo, se si pensa che un buon PC, attualmente, viene venduto con 4 MegaByte di RAM a corredo. Quando si adoperano programmi che occupano parecchio spazio in memoria, facilmente il sistema entra in crisi, nel senso che non è in grado di portare a termine un lavoro. Ma, allora, ci si chiede: se il DOS permette di lavorare con massimo 640 KB, perché fornire delle macchine con 4 MB di memoria? È semplice: perché fortunatamente non esiste solo il DOS. E qui giungiamo al Windows (finestre) che è un sistema operativo, ad interfaccia grafica, destinato a chi normalmente lavora in DOS ma che ha bisogno di utilizzare pacchetti che richiedono una notevole quantità di memoria. Tale sistema, introdotto dalla Microsoft e che attualmente è alla versione 3.1, a mezzo di alcuni "artifizi" (leggi "swapfile"), riesce a far vedere al computer una quantità di memoria che in realtà non c'è. Esso è destinato soprattutto a chi lavora con la grafica

e permette anche il *multitasking*. Multitasking vuol dire che il PC riesce a fare più lavori contemporaneamente. Facciamo un esempio. Mettiamo che un ingegnere debba fare dei calcoli di strutture in cemento armato che, per la loro complessità, richiedano svariati minuti di computo e mettiamo che egli debba anche plottare (disegnare) dei grafici e scrivere delle relazioni. Allora, con un sistema multitasking come il Windows, potrà lanciare la routine di calcolo e, contemporaneamente, dare il via al disegno del plotter e mettersi a scrivere il testo a mezzo della tastiera del computer. Bello, vero? Ma c'è il trucco. Nel senso che il multitasking attuale che si può ottenere con il Windows 3.1 è un finto multitasking: il microprocessore permette sì di fare più lavori contemporaneamente, ma dividendo le proprie risorse in tre parti, in questo caso. Ciò vuol dire che impiegherà circa tre volte di più a fare ogni singolo lavoro e dunque, alla fine, il guadagno non c'è stato. Il vero multitasking, personalmente, come molti altri, lo ottengo tenendo accesi diversi computer, nella mia stanza, e lanciando un programma su ognuno di essi. In futuro le cose dovrebbero cambiare e forse già mentre leggerete questo libro ci saranno state delle novità interessanti. La Microsoft, infatti, ha annunciato che a febbraio '95 uscirà *Windows 95* che dovrebbe lavorare a 32/64 bit, senza più i limiti di memoria del DOS, essere trasparente nei confronti dei vecchi programmi DOS e permettere un vero multitasking (forse gestito da più microprocessori, ma in ogni caso un multitasking senza abbassamento di velocità per le singole applicazioni). Mi piacerebbe vivere fra cento anni per poter lavorare con i computer e con i sistemi operativi di quel periodo. Sono certo che saranno possibili cose fantastiche.

Le applicazioni

Capitolo 17

Il software, come avrete compreso, rappresenta quella parte intangibile del computer costituita dall'insieme dei programmi, delle istruzioni, che servono a governare il PC. Esso si differenzia nettamente dall'hardware (letteralmente "parte solida") costituito dai circuiti, dalle memorie, dalle periferiche e da tutto quanto sia letteralmente toccabile, trasportabile, in un personal computer. Ma all'interno del software dobbiamo fare un'altra distinzione tra software di base e software applicativo. Il primo è il sistema operativo di cui abbiamo già parlato (per esempio il DOS o il Windows). L'altro raggruppa tutti i pacchetti progettati e commercializzati allo scopo di permettere delle singole e specifiche applicazioni come la gestione di un archivio oppure un programma che permetta di scrivere testi, relazioni, libri. Qui di seguito daremo una breve occhiata ai pacchetti più diffusi, con l'indicazione di alcuni consigli utili alla scelta e all'utilizzo degli stessi. Vorremmo ricordare che tutto il software, tranne specifiche eccezioni, è di proprietà dei singoli produttori e va quindi regolarmente acquistato con licenza d'uso. Lo stesso non può essere copiato e regalato/venduto a terzi, tranne per eventuali particolari licenze del produttore.

IL WORD PROCESSOR

È, quasi sempre, il primo software applicativo con cui si ha a che fare quando si inizia la propria avventura nel *personal computing*. Chi ha iniziato questa meravigliosa avventura dalla sua alba, sarà partito col digitare i propri testi con il vecchio e glorioso *WordStar*. Poi i palati si sono raffinati e sono venuti fuori software assai sofisticati come il *WordPerfect*, il *Word*, il *Word* per *Windows* (*WinWord*) e via dicendo. In realtà, al limite, ma molto al limite, potrebbe essere possibile digitare dei testi nel computer anche senza bisogno di un *wordprocessor* (un "processore" di parole), ma ogni testo ha bisogno di un software che si incarichi di mandare il rigo a capo, di passare ad una nuova pagina dopo un tot di righe prefissato, di supportare le scritte in corsivo, in neretto (bold), in modo sottolineato e di svolgere tutta una serie di funzioni ad uso di scrittori o di semplici redattori di lettere, relazioni, documenti vari. Negli ultimi anni i wordprocessor sono stati destinati quasi esclusivamente all'uso all'interno di Windows, con indubbi specifici vantaggi per l'utente ma anche con alcuni punti a sfavore, come vedremo tra breve. L'uso del mouse ha permesso di lavorare più facilmente su blocchi di testo (per poterli copiare, trasferire, scambiare con altri). I wordprocessor più evoluti gestiscono anche dei sofisticati dizionari interni che permettono la divisione in sillabe (per l'andata automatica a capo) nonché la correzione ortografica automatica. Ma, in questo campo, dobbiamo denunciarlo, lo stato dell'arte lascia molto a desiderare. La maggior parte dei correttori ortografici oggi in commercio viene prodotta in Irlanda e forse lì la nostra lingua e la nostra cultura non sono sufficientemente conosciute se parole co-

me "Dante" "Manzoni" o "Pavarotti" risultano sconosciute al dizionario che le segnala come errori. Quasi tutti i dizionari, inoltre, hanno grosse lacune internazionali se ignorano "Shakespeare", "Krusciov", "Churchill" e "Picasso" che pure vengono indicati come errori. Non ignorano, invece, "Al Capone" e "Sofia Loren": degli psicologi potrebbero fare uno studio interessante sui redattori di tali dizionari. Sempre negli stessi dizionari troviamo segnate, come sbagliate, parole tipo "illustrissimo" o "velocissimo". Insomma, per le parole che scriverete erroneamente con tre "t" di seguito, potete star certi che il correttore automatico del vostro wordprocessor vi avvertirà diligentemente, per tutto il resto c'è ancora molto da fare e qui si tratta soltanto di cattiva volontà se, fino ad oggi, non si sono raggiunti risultati assai più lusinghieri: basterebbe far compilare detti dizionari a Firenze, magari, affidandoli, se non proprio a Devoti e Oli, almeno a dei professori di letteratura italiana. Tuttavia, dizionari ortografici a parte, gli attuali wordprocessor offrono un notevole ventaglio di performance e si contendono, a pieni voti, lo scettro di miglior programma in questo settore. Personalmente, pur avendo regolarmente acquistato i migliori e ultimissimi pacchetti in commercio, continuo ad usare il WordStar 4.0 e difficilmente qualcuno mi convincerà ad abbandonarlo. Questo per il motivo che io penso il wordprocessor debba servire a scrivere, nel modo più veloce possibile, un testo che solo successivamente dovrà essere impaginato, nei modi più opportuni, per essere stampato. Infatti, quando si tratta di scegliere il font (tipo di carattere) più adatto, l'allineamento (a sinistra, giustificato, al centro), nonché eventuali figure da aggiungere al testo, mi affido ad un programma specifico (di *de-*

sk top publishing, cioè di piccola editoria da tavolo) con cui ottenere risultati davvero brillanti. Entrare nel Windows e lanciare una applicazione richiede diversi minuti mentre lanciare da DOS e iniziare a scrivere, con WordStar 4.0, è una operazione semplicissima e altrettanto rapida. Si risparmia tempo anche non usando il mouse e usando poche sequenze di tasti che è facile ricordare a memoria e che comunque vengono sostituite anche dai tasti funzione sempre indicati a schermo. Laddove, invece, è necessario effettuare lavori particolari, personalmente utilizzo, con soddisfazione il WinWord. Faccio un esempio. Anni fa preparai al computer le effemeridi (posizioni giornaliere di tutti gli astri del nostro sistema solare) del 21° secolo. Le memorizzai in un unico file "spaventosamente" grande. Quindi ebbi bisogno di editare lo stesso, cioè di cambiare qualcosa, come il tipo di carattere, la spaziatura, ecc. Ebbi anche la necessità di sostituire automaticamente delle parole, ovvero di dire al wordprocessor "Cambiami tutte le parole "Gradi" con il simbolo "°". Ebbene, questa operazione fu impossibile effettuarla con il WordStar che andò subito in tilt di fronte ad un file così grosso. Invece, utilizzando il WinWord, potei effettuare tutte le sostituzioni in tempi brevissimi e senz'alcun inconveniente tecnico. Al contrario, quando devo scrivere una lettera di un paio di paginette, non mi sogno neanche di mettere in moto un "bisonte" come il Word per Windows. Naturalmente ognuno sceglierà come crede, ma questo è il mio consiglio in base alla mia esperienza. I comandi da dare in WordStar 4.0 sono davvero pochi e semplici. Per lanciarlo, cioè per avviarlo, si digita *WS* seguito da INVIO (come per qualsiasi comando). Una volta che appare la schermata iniziale, si digita *D* e quindi il nome del

file che si vuole creare. Come al solito si possono dare otto caratteri alfanumerici. Poi si inizia a scrivere normalmente, come ad una macchina per scrivere. Si vedrà che le parole vanno a capo automaticamente. Ogni tanto, ad evitare che con una mancanza temporanea di corrente elettrica si perda tutto il lavoro fatto, si digita *CTRL K S*, cioè si preme il tasto CTRL contemporaneamente alla lettera K, poi si rilasciano questi e si preme la S. In questo modo il computer salva (registra) velocissimamente e attende nuovi comandi. Quando si finisce tutto il lavoro, si salva e si esce con il comando *CTRL K X*. Se si vuole scrivere una parola in corsivo, si digita, prima della stessa, *CTRL P Y* e lo stesso si fa dopo avere scritto la parola, per tornare al carattere normale. Per scrivere una parola in neretto (bold), si preme - prima della stessa - F4. F3 si usa invece prima della parola, e dopo per eliminare l'effetto, quando si desidera una sottolineatura. Se lo scopo è solamente quello di scrivere un testo, ossia di memorizzare un insieme di frasi, allora io penso che il WordStar possa andare benissimo perché sono davvero pochi altri i comandi che dovrete imparare, oltre a quelli qui descritti, per diventare subito operativi. E allora allo stesso si potrà anche perdonare il fatto che ha dei grossi buchi (in inglese *bug*, delle pecche, dei malfunzionamenti) come il fatto che quando vi dice che una parola non è compresa nel dizionario e voi gli ordinate di memorizzarla, esso ignora completamente il vostro comando. Un altro buco consiste nel fatto che se voi gli chiedete di contare quante battute (caratteri) ci sono in uno scritto, il programma vi sbaglia il conteggio. E si potrebbe continuare. Alcuni bug, contrariamente a quello che dicono i tecnici dell'assistenza tecnica, sono rimasti anche nelle ultime versioni aggiornate.

TABELLA ASCII PER WORDSTAR

Dec	Hex	Car	Dec	Hex	Car	Dec	Hex	Car	Dec	Hex	Car
080	50	P	124	7C	¦	168	A8	¿	212	D4	╘
081	51	Q	125	7D	}	169	A9	⌐	213	D5	╒
082	52	R	126	7E	~	170	AA	¬	214	D6	╓
083	53	S	127	7F	⌂	171	AB	½	215	D7	╫
084	54	T	128	80	Ç	172	AC	¼	216	D8	╪
085	55	U	129	81	ü	173	AD	¡	217	D9	┘
086	56	V	130	82	é	174	AE	«	218	DA	┌
087	57	W	131	83	â	175	AF	»	219	DB	█
088	58	X	132	84	ä	176	B0	░	220	DC	▄
089	59	Y	133	85	à	177	B1	▒	221	DD	▌
090	5A	Z	134	86	å	178	B2	▓	222	DE	▐
091	5B	[	135	87	ç	179	B3	│	223	DF	▀
092	5C	\	136	88	ê	180	B4	┤	224	E0	α
093	5D	]	137	89	ë	181	B5	╡	225	E1	ß
094	5E	^	138	8A	è	182	B6	╢	226	E2	Γ
095	5F	_	139	8B	ï	183	B7	╖	227	E3	π
096	60	`	140	8C	î	184	B8	╕	228	E4	Σ
097	61	a	141	8D	ì	185	B9	╣	229	E5	σ
098	62	b	142	8E	Ä	186	BA	║	230	E6	µ
099	63	c	143	8F	Å	187	BB	╗	231	E7	τ
100	64	d	144	90	É	188	BC	╝	232	E8	Φ
101	65	e	145	91	æ	189	BD	╜	233	E9	Θ
102	66	f	146	92	Æ	190	BE	╛	234	EA	Ω
103	67	g	147	93	ô	191	BF	┐	235	EB	δ
104	68	h	148	94	ö	192	C0	└	236	EC	∞
105	69	i	149	95	ò	193	C1	┴	237	ED	φ
106	6A	j	150	96	û	194	C2	┬	238	EE	ε
107	6B	k	151	97	ù	195	C3	├	239	EF	∩
108	6C	l	152	98	ÿ	196	C4	─	240	F0	≡
109	6D	m	153	99	Ö	197	C5	┼	241	F1	±
110	6E	n	154	9A	Ü	198	C6	╞	242	F2	≥
111	6F	o	155	9B	¢	199	C7	╟	243	F3	≤
112	70	p	156	9C	£	200	C8	╚	244	F4	⌠
113	71	q	157	9D	¥	201	C9	╔	245	F5	⌡
114	72	r	158	9E	₧	202	CA	╩	246	F6	÷
115	73	s	159	9F	ƒ	203	CB	╦	247	F7	≈
116	74	t	160	A0	á	204	CC	╠	248	F8	°
117	75	u	161	A1	í	205	CD	═	249	F9	∙
118	76	v	162	A2	ó	206	CE	╬	250	FA	·
119	77	w	163	A3	ú	207	CF	╧	251	FB	√
120	78	x	164	A4	ñ	208	D0	╨	252	FC	ⁿ
121	79	y	165	A5	Ñ	209	D1	╤	253	FD	²
122	7A	z	166	A6	ª	210	D2	╥	254	FE	■
123	7B	{	167	A7	º	211	D3	╙	255	FF	FF

Quella che vedete nella pagina precedente è la tabella ASCII (*American Standard Code for Information Interchange,* codice standard per lo scambio delle informazioni). Con essa, se vi trovate all'interno di WordStar, saprete come digitare - per esempio - "½" (premendo ALT e 171 senza rilasciare ALT) oppure "ß" (digitando ALT e 225). Succede, tuttavia, che quando trasferite il vostro file da WordStar in un programma di editoria (per esempio in PageMaker 5.0), qualcosa non quadri, nel senso che al posto del simboletto che indica un grado di circonferenza, per esempio, potreste ritrovarvi un quadratino. Ciò non dovrebbe succedere e se avviene vuol dire che il font utilizzato in Windows non ha gli stessi caratteri ASCII.

IL DATA BASE

Il data base è il programma che vi permette di archiviare delle informazioni per poi richiamarle a mezzo di una o più chiavi. Per comprendere esattamente di che si tratta, seguite questo esempio relativo all'uso che ne fece, una volta, un mio amico. Costui si recò, per conto della RAI, in un centro di Roma dove appunto esisteva un grosso computer contenente i dati relativi a tutti i filmati in possesso al servizio pubblico di Radio Televisione. Lui doveva cercare una ventina di immagini specifiche, ma non sapeva indicare la provenienza delle stesse. Per una serie di circostanze che è inutile raccontare, egli si poté sedere davanti al computer soltanto nell'ultima mezz'ora di eserci-

zio di quell'ufficio. Tuttavia avrebbe dovuto svolgere ugualmente il suo lavoro per il quale si era recato appositamente nella capitale. Chiese di visionare una scena in cui ci fosse il Polo Nord con un uomo visto da vicino. Il monitor del computer gli rispose, pressappoco: "Ho in memoria 2756 scene così, quale vuoi selezionare?". È ovvio, a questo punto, che se il mio amico si fosse messo a vederle una per una, non avrebbe concluso mai il suo lavoro. Allora, essendo egli un esperto di informatica, trovò il "trucco" per superare l'ostacolo postogli dal computer. Riformulò la domanda e questa volta chiese sempre di vedere una scena di Polo Nord con un uomo, ma - mettendo come condizione - che ci fossero anche una tenda, un cane e una slitta. A questo punto la macchina rispose di avere solo tre scene così formate e il nostro, senza bisogno di visionarle, ne scelse una a caso. In modo analogo operò per le altre scene e in pochi minuti portò a termine il suo lavoro. In altre parole aveva utilizzato l'"IF": se trovi questa condizione, vai avanti, altrimenti fermati. Allo stesso modo potete procedere, a mezzo di un *data base*, sul vostro PC, per memorizzare migliaia di nomi e di indirizzi per poi cercarli con una chiave qualsiasi. Allora, mettiamo che non ricordiate più il nome di un ragazzo che avete conosciuto durante le vacanze estive. Potete effettuare le ricerche chiedendo al computer di visualizzarvi tutti i nominativi relativi alla città di Aosta oppure tutti quelli che avete memorizzato nell'estate dell' 89. Come nel caso precedente, potete anche richiedere contemporanenamente due o più condizioni, per restringere al massimo le risposte. Anche per il data base vale quanto detto prima: se volete entrare e uscire, dopo aver effettuato il lavoro, in tempi brevissimi, all'interno del vostro programma, allo-

ra è preferibile che usiate un data base che operi in DOS. Se, invece, avete un archivio grandissimo e intendete effettuare operazioni piuttosto complesse all'interno del vostro archivio, allora è consigliabile l'uso di un data base che lavori in Windows. Oggi esistono pacchetti eccellenti. L'equivalente del WordStar nel campo dei database è il *Dbase IV* che originariamente si diffuse molto col nome di *DBase III Plus*. Esso utilizza un linguaggio che è una vera e propria lingua a sé. Ecco alcuni comandi classici:

USE CLIENTI

serve ad entrare nell'archivio chiamato CLIENTI.

APPEND

è il comando per aggiungere un altro nominativo all'archivio già registrato. Il nuovo nominativo, secondo la volontà dell'operatore che ha creato questo archivio, verrà registrato con nome, cognome, città, indirizzo, numero di telefono, codice postale e un altro campo chiamato CHIAVE in cui l'utente memorizzerà degli appunti relativi a quel cliente:

NOME	Mario Rossi
INDIRIZZO	via Lepanto, 15
CITTA	Milano
TELEFONO	02/896665423
CODICEP	20124
CHIAVE	Già una volta protestato. Chiamare la sera.

E ancora qualche altro comando:

DISPLAY ALL FOR "Vannucci"$NOME

vuol dire: cercami tutti quei record in cui ci sia Vannucci nel campo denominato NOME.

DISPLAY ALL FOR "10128"$CODICEP .AND. "45"$INDIRIZZO

sta per: cercami tutti quei record in cui il codice di avvviamento postale sia 10128 e nel cui indirizzo compaia il numero 45 (il numero del civico, che probabilmente è l'unica cosa che ricorda l'operatore di questo cliente, oltre il codice postale). Se all'interno dei record ci fosse anche un campo con una data, il comando di ricerca potrebbe essere il seguente:

DISPLAY FOR DTOC(DATA)>"01/01/87" .AND. "Palermo"$CITTA

significa: cercami tutti i record in cui la data è successiva al 1° gennaio 1987 ed in cui la città sia Palermo. Anche per questo programma, l'operatore necessita di pochissime istruzioni per poter lavorare e svolgere facilmente il 90% delle funzioni che gli occorrono. Il DBASE, prodotto dalla Ashton Tate, è attualmente commercializzato sia in versione DOS che in versione Windows. Chi imparerà ad utilizzare pienamente un programma come questo, sarà in grado di effettuare ricerche assai complesse, come quelle di trovare parole particolari, rare, nella Divina Commedia.

IL DESK TOP PUBLISHING

Parliamo della piccola editoria da tavolo. Si sviluppò nella prima metà degli anni 80, soprattutto attraverso i due programmi leader in questo settore: Aldus PageMaker e Ventura Publisher. Oggi ha raggiunto livelli davvero splendidi di efficienza e di potenza. Si possono confezionare, in casa propria, con un hardware non esageratamente sofisticato, output pregevolissimi come giornaletti aziendali o brochure pubblicitarie, ma anche volumi assai impegnativi con grafica ad alto livello. Praticamente, si può dire, non esistono, ormai, confini tra le possibilità della tipografia convenzionale e quella "da scrivania". Con un semplice personal computer è possibile, oggi, lavorare in bianco e nero e a colori, con grafica ad alta risoluzione, potendo scegliere tra centinaia di font differenti in tutti i corpi e con qualunque interlinea, facendo ruotare il testo e le immagini, inventandosi effetti fotografici speciali e arricchendo i testi con ogni "diavoleria" grafica. Lavorare oggi con schede grafiche e monitor a 1600x1200 punti per pollice, con *palette* che arrivano fino a 16,8 milioni di colori, con schede madri che processano le immagini a 100 milioni di Hertz, è davvero assai piacevole ed i risultati possono essere tali che un esperto potrebbe non distinguere tra il lavoro di un professionista e quello di un principiante bravino. Per la seconda metà del '95 sono attesi i primi programmi a 32 bit destinati al nuovo sistema operativo *Microsoft Windows 95* (Chicago) e penso proprio che il piacere di lavorare al computer crescerà di molte lunghezze, ulteriormente. Una volta in questo settore Macintosh regnava incontrastato, oggi non più.

IL FOGLIO ELETTRONICO

Una buona porzione delle riviste specializzate del settore è dedicata a questo argomento, ma io - in oltre venti anni che gravito intorno al pianeta informatica - non ho conosciuto neanche cinque persone che usano correntemente questo software, al contrario delle legioni di utilizzatori di word processor, data base, ecc. Confesso che non ho ben capito a cosa possa servire; o, meglio, credo di averlo capito, ma ancora fatico a cercare di scoprirvi delle possibili applicazioni per tutti. Si tratta di un software che permette di gestire interminabili tabelle composte da numeri incolonnati interdipendenti tra di loro, per cui, se si cambia un numero in una casella, ne risentono tutti gli altri. Una applicazione classica è quella del computo metrico utilizzato soprattutto nei cantieri edili per conteggiare i costi generali con il variare degli aumenti delle singole materie prime. Anche tanti addetti al marketing utilizzano programmi come il celeberrimo *Lotus 1 2 3* per ricavare grafici a torte o a barre e statistiche varie sulle vendite, sulle produzioni, ecc. Ultimamente alcuni notebook e addirittura alcuni palmari (computer che stanno in una mano) contengono già al loro interno, in ROM (cioè in un hardware che è al tempo stesso anche un software), il suddetto pacchetto applicativo. Con le memorie attuali si possono gestire agevolmente tabelle di dati lunghe come l'autostrada del Sole. Software sempre più universali permettono la migrazione tra un programma e un altro, per cui è possibile trasferire, abbastanza facilmente, enormi serie di dati mettiamo da un data base ad un foglio elettronico o viceversa.

PACCHETTI PER LA GRAFICA

Sono qualcosa di diverso rispetto al desk top publishing perché orientati quasi esclusivamente alle immagini e poco ai testi. Con essi è possibile riuscire a disegnare anche non sapendo disegnare. Una serie quasi infinita di utility permette finanche al disegnatore più incapace di creare sofisticate immagini, con effetti speciali del tipo fotografico come solarizzazioni, filtri di luce e di colori, effetti di distorsione e di rappresentazione tridimensionale. È possibile, inoltre, per esempio a mezzo del bellissimo pacchetto *CorelDraw!*, attingere ad immense banche dati di *clip art* (disegni rappresentativi di ogni soggetto possibile ed immaginabile) oppure di fotografie ad alta risoluzione. Negli stessi pacchetti si trovano anche i tools (gli attrezzi) per il ritocco fotografico , dopo aver catturato una foto attraverso uno scanner. In questo modo si può superare anche il copyright su di una foto famosa perché si riescono a cambiare anche i connotati somatici di un viso, oltre al colore degli occhi e dei capelli. La stessa tecnica, applicata all'animazione, permette, per esempio, oggi, di far resuscitare degli attori per far loro terminare un film (vedi il caso di Brandon Lee ne *Il corvo*). Con gli attuali pacchetti esistenti sul mercato chiunque è in grado di crearsi un proprio logo commerciale o industriale o confezionarsi un opuscolo pubblicitario. Le applicazioni della grafica al computer sono praticamente infinite, a cominciare dai cartoncini di invito che oramai tutti i nostri ragazzi portano a scuola in occasione di un compleanno o di un onomastico.

L'OCR

Optical Character Recognition, riconoscimento ottico dei caratteri. Se voi avete la necessità di introdurre l'intero testo di un libro nella memoria di un computer, fate "leggere" ogni pagina dello stesso ad uno scanner e, a mezzo di un programma di OCR, convertite le immagini in testo. Il software è piuttosto sofisticato e si basa su complessi algoritmi. Se il testo di partenza è scritto chiaramente, ovviamente stampato o battuto a macchina, in un font conosciuto, allora il lavoro è relativamente semplice e può essere effettuato in poco tempo, in modo semiautomatico. Viceversa, se il tipo di carattere usato è abbastanza inusuale, allora i problemi sono maggiori. In ogni caso è possibile "istruire" il programma, nel senso che gli si possono dare degli esempi come campioni, per poi fargli svolgere il lavoro vero e proprio. Ancora oggi il leader quasi indiscusso di questo settore è l'*OmniPage* della Caere che continua a costare cifre piuttosto alte (nell'ordine dei milioni di lire). Recentemente, però, stiamo assistendo alla proliferazione di tanti programmi che vengono addirittura regalati con lo scanner. Anche io, che da poco ho permutato il mio vecchio scanner HP con uno nuovo "taiwanese", ho potuto provare, con molta soddisfazione, un software di tipo "shareware" (quasi gratis) dai risultati più che soddisfacenti. Immagazzinare i testi è oltremodo utile per fare, per esempio, ricerche statistiche sull'uso di determinati aggettivi o vocabili nell'intera opera di uno scrittore oppure per poter rieditare il testo stesso con una grafica migliore, servendosi di immagini a corredo, ecc. Ma questo software permette anche di sbarazzarsi di montagne di

carta. Pensate, ad esempio, ad un ricercatore che raccoglie tutti gli articoli che in un anno trattano di leggi sui vari quatidiani: se volesse conservare un archivio cartaceo non gli basterebbero i locali della biblioteca principale di New York. Con un OCR, invece, egli potrà memorizzare il tutto su di un piccolo dischetto per computer con cui poter effettuare anche ricerche incrociate a mezzo di parole chiavi (vedi paragrafo sui data base). In questi ultimi anni si sta diffondendo anche un altro sistema di archiviazione "globale" dei documenti. La legislazione italiana sull'argomento, fino ad oggi non è ancora del tutto esplicita, tuttavia diversi archivi privati si stanno muovendo nella direzione di "fotografare in toto" un documento per poi conservarlo su memoria magnetica e per poi poterlo riprodurre in qualsiasi momento, identico all'originale. In questo caso si tratta davvero di poter risparmiare tonnellate di carta. Ma perché non ci avevano pensato prima? Perché adesso si è sviluppato parecchio uno specifico firmware, ossia un software particolare abbinato ad un hardware che permette di comprimere i file e di memorizzare il tutto in pochissimo spazio su disco rigido o su supporti magneto-ottici. La scannerizzazione avviene a bassa risoluzione (anche meno di 100 dpi) in quanto si tratta di testi e non di immagini (nella maggioranza dei casi). Inoltre il software permette di memorizzare ogni documento con una parola chiave in modo da poterlo recuperare rapidamente e facilmente. È quello che una volta si faceva a mezzo di microfilm e che oggi conviene fare a mezzo del supporto magnetico.

COMUNICAZIONE

Con tali pacchetti è possibile comunicare tra diversi computer, sia che dall'altra parte ci sia un "host" (computer principale) e sia che vi sia un semplice personal. La trasmissione avviene a mezzo del cavo telefonico e si serve di un software che permette di comprimere i file durante la trasmissione (per ridurre i tempi di collegamento) e permette anche di gestire la comunicazione con un controllo automatico degli errori, migliorando di molto la sicurezza dei dati spediti e ricevuti. Esistono ottimi pacchetti che lavorano sia sotto DOS che sotto Windows. Uno dei leader universalmente riconosciuti in questo settore è il *Procomm,* insieme al *Carbon Copy.* I pacchetti più sofisticati permettono la gestione della posta elettronica che è qualcosa di più del semplice invio di un messaggio da utente ad utente. Pensate ad una grossa industria (ma anche ad un centro commerciale) in cui un funzionario invia un messaggio ad un suo collega e per conoscenza fa avere lo stesso anche ai loro capi. Il primo allega una tabella e la relativa rappresentazione con diagramma a barre verticali e chiede al collega di controllare e di editare, eventualmente, la tabella ed il grafico stessi e quindi di rispedirgli il tutto, inviando una copia aggiornata ai superiori. Tutto ciò permette di lavorare quasi in tempo reale, fra più soggetti, evitando di far viaggiare uomini e mezzi, e permettendo di risparmiare tantissima carta, con ricadute positive sull'economia generale, sull'ambiente e su tutto il resto. Ai pacchetti di comunicazione è affidato anche l'ambizioso progetto di permettere, nel prossimo futuro, il telelavoro: lavorare a casa propria con il computer collegato con il posto di lavoro.

I TOOLS

Gli attrezzi, detti anche utility. I più famosi sono quelli di Peter Norton ed i cosiddetti PC TOOLS, ormai entrambi dello stesso padrone (Symantec e Central Point fuse assieme). Con gli stessi si riescono a fare cose "incredibili", come recuperare file danneggiati su dischetti o cancellati erroneamente. Si possono "compattare" dischi rigidi eccessivamente frammentati, cercare frasi all'interno di file anche grandissimi, editare file compilati (si potrebbe anche dire "tradotti in linguaggio macchina e resi inaccessibili all'esterno") e tante cose ancora. Oggi parecchie di queste funzioni sono state integrate nel DOS che, all'attuale versione 6.2, contiene un numero notevole di utility di tale genere.

GLI ANTIVIRUS

Sui virus incombe tutt'oggi il più fitto mistero. C'è chi dice che siano le stesse case produttrici di software che, per difendersi dal fenomeno della pirateria (duplicazione illegale dei programmi), metterebbero in giro "virus" destinati a danneggiare il software e anche l'hardware di utilizzatori onnivori che non stanno troppo a guardare la provenienza di un programma. Quelli più cattivi e pericolosi sono stati prodotti negli ex paesi dell'Est europeo, soprattutto ad opera dei bulgari. *Jerusalem*, arcinoto virus che ha prodotto innumerevoli danni, secondo alcuni sarebbe stato battezzato in questo modo per far lievitare, nel caso ce ne fosse bisogno, il già troppo diffuso sentimento antisemita che alberga in tanti paesi cosiddetti civili. Per virus non si intende, naturalmente, un animaletto con cento piedini, bensì un programma

killer capace di riprodursi in milioni di copie e di danneggiare, fino a bloccare completamente, un sistema operativo o addirittura il disco rigido di un computer. Il virus sta al computer come l'HIV sta all'uomo. È un'esperienza terribile che sarebbe bene non provare mai. Chi scrive, pur utilizzando software esclusivamente originale e registrato regolarmente, una volta, anni fa, ebbe la sgradita sorpresa di un virus che gli infestò letteralmente un disco rigido da un Gigabyte! I danni furono notevoli, nonostante le copie di backup, e ci volle una buona settimana di intenso lavoro per rimettere le cose a posto. Per questo oggi si vendono tanti programmi antivirus che a volte promettono, a torto, sicurezze assolute che invece non possono esistere qui, come anche in campo sessuale. Personalmente sono abbonato al *McAfee* (presso *UltimoByte*, 02/6597693). Mi inviano un dischetto ogni due mesi circa con l'aggiornamento agli ultimi virus scoperti (ma chi li fabbrica lavora notte e giorno per non far mancare mai il prodotto). Credo sia il miglior antivirus in commercio. Lo si deve lanciare spesso e occorre fargli controllare l'intera superficie del disco rigido alla ricerca di possibili infezioni, per poter operare in tutta tranquillità. Anni fa acquistai con entusiasmo un nuovo antivirus basato su principî di intelligenza artificiale: anziché cercare virus già noti, il programma analizzava con "intelligenza" ogni file, alla ricerca di possibili nuovi portatori di infezioni. L'idea mi piaceva molto e all'inizio sembrava funzionare. Poi un giorno si mise a suonare il suo allarme nei confronti di un file da me prodotto, di soli 10 byte, e non ci fu verso di spegnere l'allarme. L'assistenza tecnica del prodotto in oggetto continuava a sostenere che il mio file era effettivamente infetto e alla fine dovetti disinstallare il programma.

IL SOFTWARE PER PROGRAMMARE

Abbiamo visto vari esempi di software applicativo specializzato in lavori particolari che si possono fare attraverso il computer. Ma esiste anche del software che permette al singolo utente di programmare in prima persona il personal per fargli svolgere un lavoro specifico.Ricordo che alla fine degli anni 70 conobbi, tra gli altri, diversi biologi che programmarono i loro computer per automatizzare il lavoro del laboratorio di analisi, spesso con risultati sorprendenti perfino per dei programmatori professionisti. Così è avvenuto in tanti campi diversi. I linguaggi di programmazione sono tanti, alcuni storici come il Fortran ed il Cobol, altri inossidabili e sempreverdi come il C. Il più noto e il più semplice da usare è il caro vecchio Basic, a torto guardato con sospetto dai geni della programmazione. Si tratta, in realtà, di un linguaggio nobilissimo che ha avuto il merito di far avvicinare schiere di utenti non professionisti alla difficile arte della programmazione informatica. Ecco un esempio molto semplice di come lavora il Basic. Mettiamo che vogliamo far contare al computer dei numeri da uno a 100.000, facendogli scrivere ogni numero sullo schermo. Opereremo come segue:

```
10 FOR I =   1 TO 100000
20 PRINT  I
30 NEXT  I
40 END
```

I numeri a fianco ad ogni istruzione dicono al computer qual è la sequenza delle operazioni. Si potevano mettere come numeri anche 2,5, 8 e 9, per esempio, oppure 120, 175, 194 e 188: l'importante

è che siano in ordine crescente. Con le nuove versioni del Basic non occorre neanche numerare le righe ma basta scriverle una sotto l'altra. All'istruzione 10 vediamo che si "dice" al computer di effettuare un ciclo, utilizzando la variabile che abbiamo chiamato I ma che avremmo potuto anche chiamare CAROLINA, da 1 fino a 100000. Il computer si predispone ad effettuare per 100000 volte la stessa operazione e attende di sapere che operazione deve compiere. Glielo diciamo all'istruzione 20: stampa il valore di I. All'istruzione 30 ordiniamo di incrementare di una volta il valore di I. Quando avrà fatto questo per 100000 volte, il computer si fermerà. Semplice, no? Con questo sistema si possono effettuare anche programmazioni assai complesse, per esempio con calcoli matematici a base di equazioni di terzo grado. Le versioni attuali di Basic contengono potenti librerie interne con tante subroutine (miniprogrammi) a mezzo delle quali la programmazione risulta alquanto semplificata. Per esempio, tanti anni fa, per convertire un numero da decimale in sessagesimale, occorreva inventarsi un programmino neanche tanto semplice mentre oggi è possibile trovare una subroutine già bella e pronta adatta allo scopo. La versione più attuale di questo vecchio e glorioso software è il *Visual Basic* della Microsoft. Una volta realizzato il programma lo si può compilare, ovvero lo si può tradurre in linguaggio macchina a mezzo di appositi compilatori. In questo modo si velocizza parecchio l'esecuzione dello stesso e non si permette ad eventuali "pirata" di accedere al codice, cioè alla parte "sorgente" del programma. Anche il Basic, come la quasi totalità della produzione Microsoft, si può acquistare con poche centinaia di migliaia di lire.

La velocità dei computer

Capitolo 18

Mentre scrivo (ottobre '94) sto utilizzando un computer AST Research Premmia GX 100, con processore Pentium a 100 MHz, RAM di 48 MegaByte, disco rigido di 1 GigaByte, cash di 256 KB, scheda video a 1600x1200 a 64 bit, ecc.: una vera bomba! Secondo la stampa specializzata questo è, attualmente, il personal più veloce che esiste. Esso è almeno trecento volte più veloce del primo personal computer. Un 'razzo', allora? Neanche per sogno. Vediamo. Negli ultimi tempi abbiamo visto, più volte, pubblicità di case costruttrici di PC che, per annunciare nuove "velocissime" macchine, tentavano di "giustificare" tanta velocità in eccesso con dichiarazioni del tipo: è stato necessario raggiungere questi livelli di prestazioni per chi è impegnato nella grafica professionale, nel CAD o nelle applicazioni scientifiche più spinte... Le suddette pubblicità mostravano, in alcuni casi, un utente che con sciarpa al collo trascinata da un vento fortissimo, voleva dare l'idea di un utilizzatore che era alla tastiera di una ... Ferrari. In effetti io penso che solamente quando i computer saranno almeno cento volte più veloci di quelli attuali, potremo realmente parlare di computer veloci, non prima. Gli attuali colli di bottiglia sono ancora la scheda video e la memoria

RAM che è rimasta quella delle macchine 486 a meno di 66 MHz. Ma se anche non ci fossero questi colli di bottiglia, per non parlare dei sistemi operativi ancora a 16 o addirittura ad 8 bit, dovremmo pur tenere conto della velocità intrinseca del microprocessore che, pur essendo attualmente cloccato a 100 MHz, resta pur sempre lento se si pensa che soprattutto nella grafica, una volta lanciato un comando, a volte occorre incrociare le braccia ed attendere anche dei secondi per avere la risposta su monitor. E questa me la chiamate velocità? Senza parlare, poi, di periferiche come il drive per floppy o la stampante: anche con una laser a 12 pagine per minuto, una volta lanciata una stampa di un documento di una cinquantina di pagine, potete anche andarvene al cinema prima che la macchina abbia terminato il lavoro (con l'attuale Windows 3.1, se lanciate una stampa in multitasking, ovvero mentre il computer sta facendo un altro lavoro, non vedrete più i risultati). Allora per me computer veloce significa *in tempo reale*, che esegue un comando all' "istante". Ecco, quando i computer eseguiranno gli ordini in tempo reale, sarà davvero piacevole lavorare con essi. È straordinariamente bello, tuttavia, crescere insieme alla velocità dei computer: chi ha iniziato come me sui 'palmtop' HP a schedina magnetica, alla fine degli anni 60, sa cosa voglio dire quando parlo dei brividi che già oggi ti dà una scheda video superveloce, nonostante le considerazioni di cui sopra. La tendenza attuale/prossima futura è quella del raddoppio, o quasi, di prestazioni, ogni anno. Forse non è proprio così, ma ci avviciniamo parecchio. Già a fine '95, probabilmente, si potrà lavorare con il microprocessore P6 a 150 MHz e poi, per gli anni 97/98, sono attesi dei RISC con codice 86 HP/Intel che promettono miracoli.

Consigli per gli acquisti

Capitolo 19

Su di una guida al personal computer, seppure essenziale come la presente, non poteva mancare un breve capitolo sui consigli per gli acquirenti di macchine del genere. Chi scrive avrà cambiato, dall'alba dell'era del personal computer ad oggi, non meno di 20/25 computer e non meno di altrettante periferiche. Per questo posso candidarmi abbastanza degnamente a suggerirvi degli elementi importanti di valutazione.

1ª regola: non siate taccagni. Nel senso che non partite direttamente cercando di acquistare il minimo del minimo. È vero che è inutile dotarsi di una portaerei se si intende fare solo un giretto nel porto, ma è altrettanto vero che oggi un computer, anche se particolarmente economico, deve offrire delle prestazioni di base irrinunciabili. Dunque non andate a caccia del 286 uscito di produzione da 5 anni o più... Acquistate direttamente un 486. Questo sarà un "SX" se non avete troppe esigenze da soddisfare e un "DX" se vi occorre una macchina veloce. Il disco rigido deve essere almeno da 200 Megabyte: la vostra fame di dati e di programmi, una volta

iniziato a *mangiare*, non si fermerà più. D'altra parte oggi come oggi dovreste davvero faticare a trovare un disco rigido di capacità inferiore. La memoria RAM deve essere di almeno 4 MB, ma - se intendete lavorare con Windows - partite direttamente con 8. Le nuove macchine Compaq che stanno annunciando in questi giorni (ottobre 1994), anche nella serie economica, partono tutte con 8 MB di dotazione fissa.

2ª regola: scegliete prima il rivenditore giusto e poi la macchina. In queste cose non è come comprare una cravatta per la quale potete affidarvi all'estro e al vostro buon gusto. Vi occorre un consiglio prezioso di una persona competente, esperta, ma soprattutto leale commercialmente parlando. Affidatevi ai consigli di amici che si sono già trovati bene con il loro rivenditore. Questi, magari, non tratterà proprio la marca di computer che avevate scelto voi, ma in compenso non cercherà di mollarvi alcun bidone. Su questo versante è importantissima l'assistenza tecnica, prima e dopo l'acquisto. Forse spulciando le riviste di settore potreste trovare la ditta di Cinisello Balsamo che vi fa risparmiare 70.000 lire, ma poi, se varete problemi post-vendita, chi ve li risolverà? L'assistenza tecnica è forse più importante ancora delle prestazioni e della qualità dell'hardware che andrete ad acquistare.

3ª regola: prima di comprare, assicuratevi che il vostro fornitore sia disposto, in seguito, a permutarvi la macchina con nuovi modelli. In questo settore l'obsolescenza si taglia con il coltello e una macchina diviene superata già nel momento in cui viene consegnata all'end user (l'utente finale, il cliente). Ci sono fornitori che vi

fanno risparmiare fino all'osso nell'acquisto del nuovo, ma non vogliono neanche sentir parlare di permute. Quando voi avrete intenzione di passare ad una macchina superiore o con molte interessanti novità, se non troverete un rivenditore disposto ad aiutarvi in questo upgrade, difficilmente riuscirete a vendere l'usato, oppure lo venderete male. Dunque chiedete in giro, ai vostri amici, ai vostri colleghi, e puntate diritto su quelle società che vi garantiscono appoggio in tal senso, dimostrando prima di tutto serietà commerciale.

4ª regola: stipulate dei contratti di estensione del periodo di assistenza tecnica. Oggi, con una piccola cifra aggiuntiva sul prezzo di acquisto di un computer, quasi sempre, è possibile estendere il periodo di garanzia a tre o più anni, con interventi tecnici a domicilio. Si tratta di una possibilità assai interessante, soprattutto per quegli utenti poco esperti che potrebbero avere bisogno di un tecnico, senza stare nell'angoscia di dover smontare tutto l'hardware e di doversi improvvisare trasportatori con la propria auto. Esistono, poi, hot line, gratuite o ad abbonamento, per l'assistenza software gestita da tecnici in grado di farvi uscire da apparentemente grossi pasticci che, per lo più, sono invece semplici errori operativi a cui si può rimediare con un piccolo consiglio. Se non avete un amico assai paziente, tenete conto di ciò nello scegliere il rivenditore giusto per l'acquisto.

Le hot line

Capitolo 20

L'avventura nel *personal computing* è esaltante. Difficilmente potrete restare freddi di fronte alla grandiosità del mezzo informatico ed alle sue mille meraviglie. Tuttavia, a fronte di tanta magnificenza, dovrete anche attrezzarvi ad essere tanto pazienti. Sì, perché finché le cose vanno del tutto lisce, sono gioie ed ebbrezza, ma appena qualcosa inizia a girare storta, allora possono essere davvero guai. In questo settore, poi, non è come per una fontana che se perde si capisce subito l'origine del guasto e si riesce a rimediare facilmente. Tante volte fior di tecnici a consulto non riescono a venire a capo della causa di un inconveniente. Ricordo che una volta, molti anni fa, acquistando un computer più potente di quello che avevo, mi trovai di fronte al fatto che il plotter si bloccava nel bel mezzo dell'esecuzione di un disegno. Il programma era lo stesso da almeno 5 anni e per lo più collaudatissimo. Dunque non poteva trattarsi di un problema di software. Mi rivolsi allora alla società che mi aveva venduto il computer e questa scaricò subito tutte le colpe sulla casa costruttrice del plotter. Investita del problema, la seconda rifiutò nettamente l'addebito e respinse lo stesso al mittente. Si trattava di due delle più grosse

produttrici mondiali di computer, se non addirittura delle 2 più grandi in senso assoluto. La cosa andò avanti per un bel po' con fax e telefonate intercontinentali che si intrecciavano in continuazione. Intanto io ero bloccato con il lavoro, ma facevo anche le mie prove e scoprii che se diminuivo la velocità di trasmissione sulla seriale, l'inconveniente scompariva. Tuttavia la cosa era comunque del tutto anormale perché se la periferica ed il computer sono settati entrambi per 9600 baud, non ci dovrebbero essere problemi di alcun genere. A questo punto un mio amico tecnico, in un modo molto napoletano e poco scientifico, ma risolutivo, mi consigliò di applicare un buffer tra le due unità: così feci e non ebbi più problemi. Ricordo che nei primi anni del'alfabetizzazione informatica di massa le multinazionali dell'hardware facevano a gara a sedurre l'acquirente con servizi assistenziali straordinari. I manuali erano da premio nobel della letteratura e dei signori cortesissimi ed esperti rispondevano pazientemente ad ogni telefonata del cliente. Poi, con l'avvento degli anni delle vacche grasse per i costruttori, quando gli utili erano alle stelle, costoro si disinteressarono quasi di mantenere un buon rapporto con gli acquirenti e anteposero una vera cortina di ferro ai loro centralini telefonici. Per anni ho tentato di parlare con i tecnici di quella o di quell'altra casa, per vari problemi, ma sempre inutilmente. La risposta della centralinista era: mi spiace, noi non parliamo con l'utente finale. Come se questi avesse avuto la peste! La procedura, allora, era sempre la stessa: il cliente doveva telefonare al proprio rivenditore per parlare con un suo tecnico. Questi, essendo tale, ovviamente non era mai in sede. Si iniziava così una rincorrsa che poteva durare giorni e giorni.

Alla fine si riusciva a spiegare il problema ed il signore in oggetto prendeva appunti per poi chiamare lui un altro giorno. Quando finalmente giungeva la risposta ci si rendeva conto che il primo tecnico non aveva compreso il vostro problema e lo aveva riferito male al secondo oppure quest'ultimo lo aveva trasmesso bene ma, al ritorno, tra una tappa e un'altra, il messaggio si era alterato. Insomma, un vero inferno che a dispetto del tanto vantato "tempo reale" del personal computer, opponeva invece tempi biblici. Evidentemente le varie società, con l'arrivo della grande crisi ("La festa è finita", disse un giorno il senatore Agnelli), cominciarono a comprendere che non si potevano continuare a maltrattare gli acquirenti e così si riprese una apparenza di assitenza tecnica al cliente, su di una sola linea (alcune società) per pochissime ore al giorno, nei soli giorni lavorativi. Adesso che siamo in piena recessione, ad ogni acquirente di computer vengono dati in offerta biciclette o viaggi in aereo e, viva la concorrenza, finalmente vengono offerte hot line gratuite 24 ore al giorno compresi i giorni festivi! Ma qualche società resiste ancora: avevo, recentemente, appreso del ripristino, dopo molti anni, di un numero da chiamare per ricevere assistenza relativamente ai prodotti informatici di una prestigiosissima e storica multinazionale del bit. Non stavo nei panni pensando al piacere di poter dialogare con un tecnico senza sentirmi dire: "noi non parliamo con l'utente finale". Il numero ricevuto mi sembrava un po' strano, ma lì per lì non ci feci caso. Telefonai e attesi molti minuti all'ascolto di una musichetta con le parole di una signorina che mi informava che ero in attesa.... Finalmente mi rispose un signore dall'accento strano che ascoltò il mio problema e mi

disse di non poter fare nulla: " Vede, noi possiamo aiutarla solamente se la stampante non si accende o se si blocca la carta, ma per il suo quesito deve rivolgersi al rivenditore...". Ma io, intanto, avevo riattaccato. Più tardi scoprii che quella telefonata mi era costata molto cara, avendo chiamato un numero nientemeno che in Olanda! Naturalmente non tutte le società informatiche si distinguono in negativo e, anzi, è giusto lodarne alcune tra cui, prima di tutte, la Microsoft che da sempre si è distinta per un magnifico servizio di hot line, competente e disponibile finanche nell'invio gratuito di copiosa documentazione via fax.

Ecco, qui di seguito, alcuni numeri telefonici italiani che possono essere utili all'utente:

- IBM Italia, numero verde 167 018001
- Compaq Italia 02 575901 e servizio assitenza utenti finali 02 57590300
- HP Assistenza tecnica 035 248468 e 02 92121
- Olivetti 02 48361
- Microsoft 02 703981
- Nec 02 48415409
-Epson 02 26233 e hot line 02 22471818
- Misco (materiali per computer a domicilio) 02 900151
- NPO (materiale di consumo stampanti HP e varie) 02 27327327
- AST Research 02 26921131 e numero verde 1678 28106
- C/L e D di Napoli (vendita, assistenza e formazione, hardware e software) 081 7142400.

I corsi di formazione

Capitolo 21

Nella maggioranza dei casi, tranne per applicazioni assai sofisticate, ogni persona è in grado di usare abbastanza correttamente un computer già dopo poche ore di addestramento. La tastiera è del tutto simile a quella di una macchina da scrivere e le operazioni di salvataggio di un file su dischetto o su disco rigido sono davvero semplicissime. Tuttavia non bisogna neanche credere al mito del computer che fa tutto da solo, alla semplice pressione di un tasto. Così come per guidare una autovettura è necessario seguire delle lezioni di scuola guida, allo stesso modo occorre fare un breve tirocinio davanti al proprio personal. La maggior parte dei rivenditori di hardware lavorano con margini ridotti all'osso, addirittura del 5% del costo della macchina, per cui, nella maggioranza dei casi, si trovano ad operare con poche decine di migliaia di lire su ogni sistema fornito. In tali condizioni, è ovvio, gli stessi non possono assolutamente permettersi anche di fare corsi gratuiti agli acquirenti che, purtroppo, non sempre comprendono questa situazione. Mi è successo una volta, avendo venduto un mio computer ad un amico, di promettergli un'assistenza all'uso, ma costui non ha ben inteso la cosa. Al momento della cessione

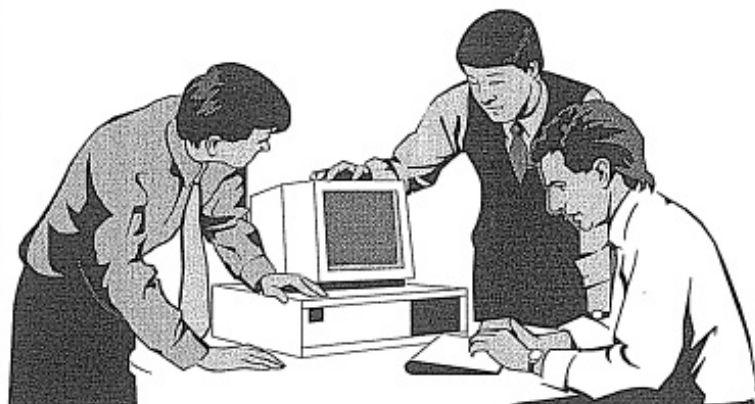
del bene, gli ho impartito una lezione di un paio d'ore (gratuitamente) e poi ho risposto per molti giorni consecutivi alle sue numerose telefonate di richieste di chiarimenti. Nonostante ciò il soggetto, parlando con comuni conoscenze, si è lamentato del fatto che io non avrei mantenuto l'impegno di istruirlo, convenientemente, forse perché costui riteneva che, a fronte di circa un milione pagato per un hardware prestigioso, io avrei dovuto investire una settimana del mio tempo per fargli digerire l'istruzione di salvataggio di un file in WordStar, istruzione che il mio amico si ostinava a non segnarsi su di un pezzo di carta. Ecco, allora, l'importanza del discorso sulla formazione. Una moglie che può contare su di un marito esperto e paziente non avrà problemi di questo genere, ma tutti gli altri, al momento di fare il budget per l'acquisto del personal, non potranno omettere la voce formazione. I rivenditori seri hanno il dovere morale di non lasciare in panne l'utente e di offrirgli la possibilità, seppure a costi contenuti, di ricevere l'adeguata alfabetizzazione informatica prima o dopo l'acquisto del bene in oggetto. I corsi possono essere per principianti oppure per utenti già esperti e si sviluppano da un minimo di un giorno ad un massimo che può superare anche la settimana di lezioni. Gli approfondimenti, a loro volta, possono essere più o meno intensi. Ecco lo schema, assai semplificato e ridotto all'osso, di alcuni corsi tenuti alla *C/L e D* di Napoli:

Corso DOS

- Panoramiche generali
- Differenze tra hardware e software
- Come funziona un computer

- Che cos'è il sistema operativo
- Comandi fondamentali del DOS
- Dir, Copy, Move, MD, RD, Format
- File eseguibili del DOS
- File Config.sys e Autoexec.bat

Windows

- Differenza tra sistema operativo e ambiente operativo
- Panoramiche sul Windows, cosa sono le icone
- File manager, Pannello di controllo, Print manager
- Paint brush, schedario write
- Come installare un programma sotto Windows.

I file Config.sys e Autoexec.bat

Capitolo 22

Ho già spiegato in altra parte del libro (nel *Glossario*) l'importanza dei due file Config.sys e Autoexec. bat. Vediamo, adesso, due esempi di questi file per capire, almeno in linea di massima, a cosa servono realmente. Cominciamo con un file Config.sys di un computer di prestazioni abbastanza modeste (486SX, 4 Mbyte di RAM e disco da 210 MB).

```
DEVICE=C:\DOS\SETVER.EXE
DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS
rem DEVICE=C:\DOS\EMM386.EXE NOEMS HIGHSCAN
BUFFERS=20
FILES=20
DOS=UMB
LASTDRIVE=R
STACKS=9,256
SHELL=C:\DOS\COMMAND.COM C:\DOS\  /p /e:2048
DOS=HIGH
```

Nella prima riga troviamo il comando DEVICE che serve a caricare in memoria un programma-pilota. A sua volta un programma-pilota è un programma MS-DOS che controlla una periferica collegata al computer. In questo modo, in questo caso, si abilita il file SETVER.EXE che fa in maniera tale che i vari programmi siano utilizzati con la giusta versione del DOS. La seconda riga serve a gestire la memoria estesa in un computer 286 o superiore. Da ricordare che la memoria estesa è quella che va oltre i 640 Kbyte di base. Notate che la terza riga inizia con "rem": questo vuol dire che il computer, avviandosi, deve ignorare l'istruzione che segue. Ma, allora, perché è stata messa? Probabilmente perché in un primo tempo serviva e poi è stato deciso di eliminarla o eliminarla provvisoriamente e pertanto non è stata elisa completamente. Le due righe che seguono assegnano 20 unità sia ai "buffers" che ai "files": i buffers sono quelli del disco che il DOS alloca in memoria quando viene avviato il sistema; il loro numero dipende da vari fattori ed essi servono a velocizzare l'accesso al disco. I files sono quelli a cui il sistema operativo potrà accedere contemporaneamente e vanno da un minimo di 8 ad un massimo di 255. DOS=UMB riguarda la memoria superiore. La settima riga assegna a R l'ultimo drive utilizzabile. I drive sono A: oppure B: o C:, nel senso fisico vero e proprio, ma è possibile anche creare dei dischi all'interno del disco C: e chiamarli, per esempio, L: M: R: , ecc. Alla riga successiva troviamo la voce STACKS: per impostare la quantità di RAM che il DOS riserva per la gestione delle interruzioni hardware. È inutile cercare di approfondire ulteriormente questi concetti, in questa sede, volendo fare solamente un esempio del file Config.sys, dal momento che lo stesso, con l'attua-

le DOS viene creato automaticamente dal sistema operativo stesso e, se occorre modificarlo, ci penserà il tecnico del concessionario che vi ha fornito il computer. SHELL specifica il nome e la posizione dell'interprete dei comandi che il DOS deve usare. L'ultimo rigo si riferisce all'allocazione del DOS nella memoria alta del computer. Vediamo adesso un file Autoexec.bat abbinato al precedente:

```
C:\DOS\SMARTDRV.EXE /X 4096 1024 /E:4096
@LH /L:1,14176 C:\DOS\SHARE.EXE /L:500
@LH /L:0;1,42384 /S C:\DOS\SMARTDRV
@SET BITFAX=C:\MODEM
@PATH C:\;C:\DOS;C:\MODEM;C:\BITFAX;C:\ALDUS
@LH keyb it
@ECHO OFF
LH /L:1,1536 c:\dos\color /177
C:\DOS\SUBST G: C:\GWBASIC
C:\DOS\SUBST Q: C:\QB
C:\DOS\SUBST Z: C:\DBASE
C:\DOS\SUBST S: C:\B
C:\DOS\SUBST L: C:\VUOTO
C:\DOS\SUBST V: C:\WS4
prompt=$p$g
C:\DOS\DOSKEY /INSERT/BUFSIZE=1024
```

Le varie chiocciole presenti all'inizio di varie linee di comandi stanno ad indicare al computer che non deve far apparire alcun messaggio su video, quando esegue le linee stesse. Nella prima riga si fa partire SMARTDRIVE che velocizza notevolmente l'hard disk. LH serve a caricare un programma nell'area di memoria UMB. Il comando SET serve a visualizzare o a cambiare il valore assegnato ad una variabile. BITFAX è il nome di un software e C:\MODEM è il nome di una directory. ECHO OFF comanda al computer di non far apparire messaggi sullo schermo durante l'esecuzione del file Autoexec.bat. COLOR è un programmino che risiede nella directory C:\DOS e serve a settare i colori dello schermo stando in DOS: chi lavora frequentemente con il DOS può preferire una rappresentazione dell'immagine del monitor più piacevole del solito "scritte in grigio su fondo nero". Col settaggio a 177 il monitor apparirà tutto bianco con le scritte in blu. Le SUBST servono ad assegnare alle singole directory il nome di un drive. Per esempio, in questo caso, il file autoexec.bat assegna alla directory GWBASIC il nome del disco virtuale G:. Così, se occorrerà copiare un file da A:, si potrà scrivere semplicemente **Copy a:\clienti.dbf g:** come se G fosse un disco rigido a sé stante. L'istruzione PROMPT assegna la forma al prompt di sistema. DOSKEY è un comando assai utile: pigiando ripetutamente sulla freccia verso l'alto (della tastiera del computer), appaiono a video tutti i vari comandi che avete dato fino a quel momento, evitandovi di riscrivere comandi che utilizzate spesso. In ultimo vediamo la PATH anch'essa assai utile perché permette di lanciare un file stando in qualunque directory e sapendo che il DOS lo andrà a cercare in ciascuna di esse.

Glossario

Capitolo 23

AI Acronimo di Artificial Intelligence. Intelligenza Artificiale.

Array Matrice, elenco di valori di dati, tutti dello stesso tipo.

ASCII Acronimo di American Standard Code for Information Interchange. È una specie di alfabeto morse in cui un comitato ha stabilito che una data sequenza di zeri e di uno dà la lettera A, un'altra dà la lettera B e così via pag. 81).

Assembler Linguaggio di programmazione ad uso quasi esclusivo di addetti ai lavori.

AUTOEXEC.BAT È un file che viene eseguito automaticamente dal computer ogni volta che si avvia. Serve a personalizzare le scelte dell'utente in base ai programmi ed all'hardware a disposizione (pag. 108).

Banca dati Una raccolta di dati, informazioni, di qualunque genere.

Basic Acronimo di Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code. È uno dei più sempli-

ci linguaggi di programmazione utilizzabile anche da persone non esperte. Fu realizzato negli anni 60 in una università statunitense.

Baud Misura della velocità di trasferimento dei dati.

BBS Centro di gestione e di smistamento tra più utenti che comunicano a mezzo modem.

Benchmark Prova tecnica eseguita per valutare le prestazioni, per lo più velocistiche, di un software o di un hardware.

Beta testing Prova preliminare di un nuovo prodotto, eseguita per lo più dalla stampa specializzata al fine di informare il produttore su eventuali difetti del prodotto stesso.

BIOS Acronimo di Basic Input/Output System, serie di istruzioni che abilitano l'hardware di una macchina alla partenza. È invisibile all'operatore.

Bit Abbreviazione di binary digit (cifra binaria), praticamente uno 0 o un 1, la più piccola informazione che può ricevere o dare un computer (pag. 18).

Bootstrap L'avviamento della macchina.

Bps Bit per ogni secondo, misura della velocità di trasferimento dati.

Buffer È una sorta di condensatore in cui vengono memorizzati temporaneamente dei dati per poi essere rilasciati gradualmente. Per esempio,

se si mette un buffer tra un computer ed una stampante, il primo può continuare a svolgere il suo lavoro in quanto sarà il buffer a gestire il flusso di dati alla periferica.

Bug Sta per baco, errore. Si riferisce ad un problema del software o dell'hardware.

Bus La serie di connettori che presiede al collegamento di parti diverse all'interno del computer. Da esso dipende, in larga percentuale, la velocità di un computer (pag. 54).

Byte L'insieme di 8 bit che forma una informazione completa, come una lettera dell'alfabeto o un segno di punteggiatura (pag. 18).

C Linguaggio di programmazione molto usato dai professionisti del settore.

Cache È una memoria secondaria in cui le informazioni più frequentemente usate vengono duplicate al fine di velocizzare la resa del computer.

CAD Acronimo di Computer-Aided Design, disegno assistito dal computer. Si riferisce sia alle risorse hardware che software di un sistema utilizzato prevalentemente in applicazioni ingegneristiche, architettoniche e grafiche.

CAD/CAM Come il precedente, ma finalizzato anche alla produzione di un oggetto oltre che alla sua progettazione.

CD-I Compact Disc interattivo, per applicazioni multimediali.

CD-ROM Acronimo di Compact Disc Read-Only Memory, supporto magnetico contenente mediamente 600 milioni di byte, a sola lettura, su cui non è possibile, quindi, scrivere se non all'atto della creazione del supporto stesso.

Centronics Un tipo di interfaccia parallela.

CGA Acronimo di Color Graphics Adapter, dispositivo (scheda) per gestire una rappresentazione video a bassa risoluzione (vedi capitolo sui monitor). Pag. 24.

Chassis Telaio, involucro metallico del computer (pag. 21).

Chip Sta per scheggia, piastrina, solitamente di silicio, su cui vengono realizzati circuiti integrati o microprocessori veri e propri (pag. 7).

Clock Il circuito elettronico, governato da un cristallo di quarzo, che sincronizza le operazioni in un elaboratore. È il cuore del computer da cui dipende, in massima parte, la velocità di lavoro del PC.

Clone La copia perfetta di un sistema, per lo più hardware: per esempio tutte le imitazioni del PC IBM. Originariamente veniva indicato in senso dispregiativo, ma oggi esistono cloni di lusso che possono anche essere migliori dell'originale, come dei modelli della Compaq.

COBOL Linguaggio di programmazione orientato prevalentemente ai problemi gestionali (amministrativi e non scientifici).

CONFIG.SYS Lavora insieme all'altro file chiamato AUTOEXEC.BAT e serve a configurare il proprio sistema a seconda delle risorse hardware e software a disposizione (pag. 108).

Controller Dispositivo che controlla il collegamento tra l'unità centrale e periferiche come i dischi rigidi, per esempio.

Coprocessore Processore secondario destinato ad effettuare calcoli in virgola mobile per accelerare le prestazioni del sistema (pag. 59).

Cpi Caratteri per inch, pollice.

CPU Central Processing Unit (unità centrale di elaborazione). Il cuore del computer. Nel PC corrisponde al microprocessore.

CRT Acronimo di Cathode-Ray Tube, tubo a raggi catodici. La parte essenziale dei monitor di tipo tradizionale.

Desktop Da scrivania, per distinguere un computer da quelli portatili o a torre, da pavimento.

Desktop publishing Editoria elettronica, da tavolo. La possibilità di stamparsi libri o giornali in casa propria, con un personal computer (pag. 86).

Disco Pezzo circolare e piatto di materiale plastico (floppy) o di metallo (hard) rivestito di materiale magnetico che serve a memorizzare dati (pagg. 31 e 35).

DOS Abbreviazione di Disk Operating System.

È un sitema operativo. Vedere l'apposito capitolo (pag. 65).

Dpi Dot per inch, punti per pollice.

Drive Dispositivo per leggere o scrivere da/su disco (pag. 21).

Driver Dispositivo hardware o software per controllare un altro dispositivo. Per esempio un file per lavorare con una stampante sotto Windows.

Editing Editare, apportare cambiamenti ad un file o un documento.

EDP Electronic Data Processing, elaborazione elletronica dei dati. Qualunque centro commerciale/produttivo che lavora quasi esclusivamente a mezzo di computer.

EGA Scheda grafica video a bassa risoluzione, ormai non più in commercio. Vedere capitolo sui monitor (pag. 24).

EISA Acronimo di Extended Industry Standard Architecture. Standard di bus introdotto nel 1988 da un pool di nove società multinazionali. Ha sostituito l'ISA. Ha un percorso dati a 32 bit e può ospitare anche schede ISA.

EPS È l'estensione di determinati file grafici in formato PostScript.

File Archivio, un programma o un insieme di dati, per esempio un testo, cui viene assegnato un nome ed un posto in memoria.

File batch Un file di testo, in caratteri ASCII, con una sequenza di comandi del sistema operativo.

Firmware Un insieme di software e di hardware. Per esempio un programma memorizzato in ROM.

Font Fonte, serie di caratteri della stessa famiglia (per esempio il Times Roman) o con caratteristiche simili. Da un punto di vista grammaticale si dovrebbe dire "la font", al femminile, ma nell'uso ormai diffusissimo del "computerese", si legge assai frequentemente, anche su riviste di settore, "il font".

Formattare Formattare un disco significa prepararlo a ricevere i dati da memorizzare. Vedere capitolo sui floppy.

FORTRAN Uno dei primi linguaggi informatici di alto livello, creato tra il 1954 ed il 1958.

Gigabyte Un miliardo di byte, ma in informatica 1000 sta per 1024 e dunque un gygabyte equivale a 1024 megabyte.

Hacker Originariamente stava per "patito dei computer". Successivamente è divenuto sinonimo di "pirata informatico". Per estensione tutti coloro che commettono crimini attraverso il calcolatore.

Hard copy Copia su carta dello schermo.

Hardware La parte fisica di un computer, quella che si può toccare: il monitor, la tastiera, la stampante, ecc.

Hayes È lo standard internazionale dei comandi per l'uso del modem.

Hercules Scheda grafica ormai obsoleta e non compatibile con lo standard IBM (pag. 24).

High tech Propriamente "alta tecnologia", la punta tecnologica in quel campo.

Home computer Un computer domestico, più vicino ad un giochino elettronico che ad un elaboratore.

Host Il computer principale a cui sono collegati dei computer periferici.

HPGL Acronimo di Hewlett-Packard Graphics Language. È un linguaggio proprietario per la comunicazione di immagini grafiche al plotter.

IDE Acronimo di Integrated Device Electronics. Interfaccia per dischi rigidi. È il tipo più economico e meno veloce.

Input Informazione in ingresso in un elaboratore.

Interfaccia Dispositivo di collegamento tra due sezioni del computer (pag. 52).

ISA Acronimo di Industry Standard Architecture. Il bus dell' IBM AT. Praticamente il sistema più rudimentale di trasferimento dei dati. Viene ancora usato per i computer meno pretenziosi, a danno della velocità di lavoro.

Kilobyte 1024 byte.

LCD Acronimo di Liquid Crystal Display, schermo a cristalli liquidi. Vedere capitolo sui monitor (pag. 26).

Listato Copia stampata delle istruzioni di un programma.

Macro Serie di comandi memorizzata e rieseguibile con una associazione di tasti.

Mainframe Calcolatore molto potente.

MFLOPS Megaflop, un milione di operazioni in virgola mobile per secondo. È una misura della velocità di elaborazione del computer.

Microprocessore Unità di elaborazione centrale su di un unico chip (pag. 57).

MIDI Acronimo di Musical Instrument Digital Interface, una interfaccia standard per il collegamento di strumenti musicali.

MIPS Acronimo di Millions of Instructions Per Second. Unità di misura della velocità dei microprocessori.

Modem Dispositivo che collega il computer ad altri elaboratori attraverso la linea telefonica (pag. 51).

Mouse Letteralmente "topo", dispositivo di puntamento sul video (pag. 43).

MTBF Acronimo di Mean Time Between Failures,

tempo medio tra un guasto e un altro. E' il parametro indicato dal costruttore per certificare la qualità del prodotto, ovvero la sua presumibile durata nel tempo.

Multitasking Possibilità per il computer di eseguire più lavori contemporaneamente (pag. 75).

Notebook Calcolatore delle dimensioni di un libro, portatile.

OCR Acronimo di Optical Character Recognition, riconoscimento elettronico dei caratteri. Il software specifico che permette di acquisire testi attraverso lo scanner (pag. 89).

OEM Costruttore di hardware.

Password Parola d'ordine, parola segreta che permette di accedere al programma.

Pixel Abbreviazione di picture element. Il punto più piccolo che si può illuminare sullo schermo (pag. 23).

Plotter Periferica atta a tracciare grafici con grandissima precisione (pag. 51).

PostScript Linguaggio di descrizione della pagina, una delle più importanti invenzioni informatiche che hanno migliorato tantissimo la grafica nell'EDP.

Prompt Indicazione visiva sullo schermo che indica che il computer è pronto a ricevere comandi (pag. .

RAM Acronimo di Random Access Memory, memoria ad accesso casuale. La memoria propriamente detta del computer, chiamata anche volatile perché quando si spegne la macchina se ne va, ma nessuno sa dove.

Reboot Riavviamento del computer.

REM Abbreviazione di REMark, annotazione. Serve a commentare una linea di programma. Quando un programma, per esempio il BASIC, incontra una REM, ignora tutto quello che segue questa parolina.

Reset Operazione di azzeramento della memoria del computer. Avviene a freddo all'atto dell'accensione dello stesso e a caldo premendo contemporaneamente i tasti Alt-Del-Ctrl.

Rete Gruppo di calcolatori collegati tra di loro.

Riconoscimento dei caratteri Vedi OCR.

RISC Calcolatore con un set di istruzioni ridotte. È molto più veloce degli altri, ma - per adesso - non riconosce il codice della famiglia dei microprocessori 80x86.

Root Radice, vedere il capitolo sul DOS.

Scanner Dispositivo ottico-elettronico che permette di far acquisire immagini grafiche e testi al computer (pag. 49).

SCSI Si pronuncia "scasi". Acronimo di Small Computer System Interface, interfaccia parallela standard ad alta velocità di trasferimento dei

dati.

Server Calcolatore principale che ne serve altri. Simile all'host.

Shareware Software coperto da copyright e distribuito gratuitamente, ma che prevede l'impegno, almeno morale, da parte dell'utilizzatore che lo trovi interessante, del pagamento di una piccola somma per la copertura delle spese di registrazione e di aggiornamento periodico dello stesso.

Software L'insieme dei programmi, la parte del computer che non si può toccare.

Swapfile File creato da Windows, sul disco rigido, per simulare una maggiore memoria operativa a disposizione dell'utente.

TIFF Formato di file grafici.

UNIX Sistema operativo destinato prevalentemente a macchine di fascia medio-alta.

Upgrade Il passaggio ad una versione più aggiornata.

VGA Il tipo di interfaccia video più conosciuto, superato oggi dalla Super VGA. Vedi capitolo sui monitor (pag. 24).

Virus Programma che "infetta", danneggia, i file e anche l'hardware di un computer (pag. 92).

Windows Sistema operativo più complesso del DOS. Vedi capitolo specifico (pag. 74).

Bibliografia essenziale

- Microsoft Press - Computer Dictionary - Mondadori Informatica - Milano 1992.
- Otto Vollnhals - Dizionario di Informatica - Gruppo Editoriale Jackson - Milano 1982.
- AA. VV. - Dizionario di Informatica - Mondadori - Milano 1985.
Aldo Cavalcoli - Scegliere il Personal Computer - Edizioni Elettroniche Mondadori - Milano 1983.
- Fausto Servello - Che cos'è la Telematica - Edizioni Elettroniche Mondadori - Milano 1984.
- Gene Weisskopf - Il primo libro - Tecniche nuove - Milano 1994.
- Van Wolverton - Il libro dell' MS - DOS - Mondadori Informatica - Milano 1993.
Molti testi specifici su singoli argomenti informatici ed i manuali d'uso dei principali pacchetti.

Hardware utilizzato per la preparazione di questo libro

Computer AST Research Premmia GX 100, con Pentium a 100 MHZ, 48 MB di RAM; disco rigido da 1 GB (senza double space); scheda video 1600x1200 da 110 WinMarks; streamer da 525 MB; monitor Hitachi CM2198M da 21", 1600x1200, 0.28 mm dot pitch, con frequenza 30-90KHz; stampante LaserMaster 1200x1200; scanner Trust 1200x1200 con 16.8 milioni di colori; Plotter ColorPro HP; stampante a colori DeskJet 500C; stampante a colori Epson Stylus Color da 720x720 dpi; Computer Compaq Prolinea 486/50; notebook Toshiba 4500C a colori, a matrice attiva; varie.

Bibliografia completa di Ciro Discepolo

Per l'editore Armenia di Milano ha pubblicato:

- Cancro - 124 pp., 1977
- Guida all'astrologia (III edizione aggior.) - 943 pagg., 1989
- Gli astri del successo - 237 pagg., 1979
- Le Effemeridi dal 1900 al 2010 - 707 pagg., 1984
- Le tavole delle Case - >200 pagg., 1984
- Guida ai transiti - 459 pp., 1984
- Astrologia applicata - 292 pagg., 1988
- Le Effemeridi dal 2000 al 2050, 300 pagg. 1991

Per l'editore Capone di Torino ha pubblicato:

- Prontuario di calcoli per interpolazioni - 72 pagg., 1979
- Tavola delle Case Placidus per latitudine SUD - 1982
- Effemeridi 1700-1800 * - 1982
- Astrologia sì, astrologia no ** - 198 pagg., 1982
- Effemeridi 1582-1699 * - 1983
- Effemeridi giornaliere 1920-2000 *** - 100 pagg., fine 1988
- Il sale dell'astrologia - 144 pagg., 1991

Per l'editore Curcio di Roma ha pubblicato:

- Scuola di astrologia, vol. II (le effemeridi e le tavole delle Case) - 280 pagg., 1981

Per l'editore Albero di Milano ha pubblicato:

-Come scoprire i segreti di un oroscopo - 253 pagg., 1988

-Per l'editore Nuovi Orizzonti di Milano ha pubblicato:

- 250 oroscopi importanti - 144 pagg., 1991

Per le edizioni Ricerca '90 ha pubblicato:

- Ritratti di celebrità 144 pagg., 1991
- Osservazioni politematiche sulle ricerche Discepolo/Miele ° 200 pagg., 1992
- Da Costanzo a Nilde Jotti 144 pagg., 1992
- 300 oroscopi importanti 144 pagg., 1992
- Per una rifondazione dell'astrologia o per il suo rifiuto ° 200 pagg., 1992
- Breve guida alla consultazione astrologica 40 pagg., 1993
- Trattato pratico di Rivoluzioni solari 204 pagg., 1993
- Astrologia: si e no °° 235 pagg., 1994
- La ricerca dell'ora di nascita 62 pp., 1994
- Estri&Astri 144 pp., 1994

Per la Blue Diamond Publisher ha pubblicato:

- Guida al personal computer 128 pp, 1994

Ha, inoltre, pubblicato molti scritti vari in altri libri e riviste italiane e straniere.

I suoi libri si possono trovare presso le principali librerie di ogni città o, specificamente, alla libreria Arethusa di Torino (via Po, n°2, tel. 011/8397264) oppure presso l'Editore Capone (via Morazzone, 16 - Torino - tel. 011/8193242) oppure presso Nuovi Orizzonti di Milano (02/66800580) o, ancora, presso la Libreria Grottapinta di Roma (06/6543445) e presso la Blue Diamond Publisher di Milano, via Longarone, 29 (tel. 02/39002568).

* insieme a Michele Mauro
** insieme a Fausto Passariello
*** insieme a Federico Capone e Luigi Miele
° a cura di
°° insieme ad Enzo Barillà

INDICE

Presentazione ....pag. 2
Prefazione .... " " 4
Brevi cenni storici .... " " 6
Come funziona un computer. .. " " 14
Le parti che lo compongono ..... " " 20
Il monitor .... " " 22
La tastiera .... " " 27
Il floppy .... " " 31
Il disco rigido .... " " 35
La stampante .... " " 38
Altre periferiche .... " " 43
I collegamenti verso l'esterno .. " " 52
Il bus interno................................." " 54
Il microprocessore......................." " 57
La memoria..................................." " 61
Il sistema operativo...................." " 63
Brevi cenni sul DOS.................." " 65
Il Windows................................." " 74
Le applicazioni.........................." " 76
La velocità dei computer.........." " 96
Consigli per gli acquisti............" " 98
Le hot line................................." " 101
I corsi di formazione..............." " 105
I file Config.sys
e Autoexec.bat........................." " 108
Glossario.................................." " 112
Bibliografia essenziale............." " 124
Bibliografia completa
dell'autore................................." " 125
Indice.." " 127

La prefazione di questa concisa e completa guida all'uso del Personal Computer è stata richiesta all'ing. Enzo Di Sarno, che con passione ed interesse, da circa 20 anni, è totalmente immerso nel mondo dell'informatica.

Già dirigente presso la Hewlett Packard, dal 1984 è poi diventato titolare della C/L e D società che, nel turbinoso mondo del Personal Computer, si è sempre distinta per essere riuscita ad andare, al di là delle sole leggi del profitto, verso una crescente ricerca di qualità e professionalità.

Accurata è stata la selezione di pochi partner nell'impresa, nel ruolo di fornitori, tutti leader dei loro specifici settori, vedi ad esempio Compaq e Hewlett Packard per l'hardware, Novell e Autodesk per il software e soprattutto Microsoft che da tempo ha qualificato la C/L e D come M.E.C. ("Microsoft Excellence Center").

Accurata è stata anche la selezione e la formazione dei suoi collaboratori grazie ai quali, nella numerosa tipologia dei servizi offerti, si è sempre distinta per la professionalità del suo approccio commerciale e tecnico, ma soprattutto per la qualità dei suoi corsi di formazione indirizzati sia ai principianti che agli esperti.
La C/L e D S.r.l., che ha sponsorizzato la pubblicazione di questo volume, offre a tutti gli acquirenti una interessante opportunità:
uno sconto del 50% sui corsi organizzati presso la sede in Napoli alla via Manzoni, 52 - tel. 7142400, fax 7142196, se presenterete questo volume all'atto dell'iscrizione al corso.

Ciro Discepolo è nato a Napoli nel 1948 e lì lavora, come giornalista, per IL MATTINO. *Ha lavorato per cinque anni presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche. È un appassionato di informatica. Ha curato, per molti anni, le rubriche* Soft&Hard *e* Bitlandia *su* IL MATTINO. *Ha fondato e dirige, dal 1990, il trimestrale* Ricerca '90. *È autore di oltre 25 libri, soprattutto di astrologia, compresi diversi testi di effemeridi ottenute al computer. Fa ricerca statistica dai primi anni 70 e recentemente ha ottenuto, insieme a Luigi Miele, importanti risultati sull'ereditarietà astrale esaminando un campione di oltre 75.000 nascite.*

Lire 20.000

ISBN 88-86050 01-5